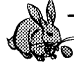
التوجهات الحديثة
لعوامل نجاح مشاريع
الأرانب

إعـــداد
دكتور
طارق سليمان توفيق سليم
هانى محمد أمين

٢٠٠٦م



بسم الله الرحمن الرحيم

"قالوا سبحانك لا علم لنا إلا ما علمتنا إنك أنت العزيز الحكيم"

(صدق الله العظيم)

"من سلك طريقاً يلتمس فيه علماً، سهل الله له به طريقاً إلى الجنة"

(صدق رسول الله صلى الله عليه وسلم)

حديث شريف



إهداء

إلى كل من يبذل جهد من أجل وطننا الغالى

إلى من يريد العزة والرخاء لمصرنا الحبيبة

إلى من يسعى دائماً لإسعاد أبناء هذا الوطن

إلى من يتفانون فى أعمالهم لبناء المستقبل

إلى ذكرى أجدادنا العظماء الذين خططوا تاريخنا المجيد

إلى أرواح شهدائنا الأبرار الذين قدموا أرواحهم فداءً لنحيا شرفاء

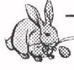
إلى كل من علمنا حرفاً وأنار لنا الطريق

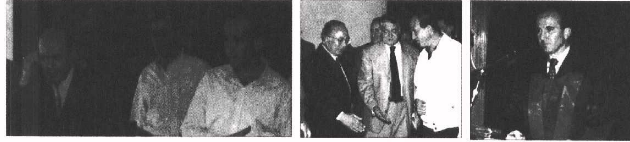
إلى قرائنا الأعزاء

نهدى هذا العمل

داعيين الله تبارك وتعالى أن يعلمنا ما ينفعنا، وأن ينفعنا بما علمنا،

إنه على كل شيء قدير





التعريف بالمؤلف

دكتور/ طارق سليمان توفيق سليم

- حاصل على درجة الدكتوراه فى فسيولوجيا التناسل والتلقيح الإصطناعى وإنتاج ورعاية الأرانب
- باحث وعضو مجلس قسم بحوث تربية الأرانب والرومى والطيور المائية، بمعهد بحوث الإنتاج الحيوانى، مركز البحوث الزراعية، وزارة الزراعة
- عضو بالجمعيات : العالمية لإنتاج الأرانب، المصرية لعلوم الأرانب، المصرية للتغذية والأعلاف.
- نشر أكثر من ٣٠ بحث ومقالة علمية تناقش تطور صناعة الأرانب
- الإشتراك فى أكثر من ٢٠ مؤتمر عالمى ومحلى فى مجالات الإنتاج الحيوانى
- له العديد من المقالات فى الصحف القومية المختلفة، واللقاءات الإذاعية والبرامج التليفزيونية المهتمة بتطوير صناعة الأرانب
- قام بتأسيس وتصميم العديد من مزارع الأرانب، ومشرفاً وإستشارياً للعديد من مزارع الأرانب الأخرى فى محافظات مصر المختلفة
- ملقح إصطناعى لعديد من قطعان الأرانب التجارية على مستوى الجمهورية (ملقح لأكثر من ٣٠٠٠ تلقيحة شهرياً)

E-mail: tarekseleem@hotmail.com
E-mail: tarek_s_seleem@yahoo.com
Tel: 012/ 4492528; 015/ 355068; 015/ 365068



مقدمـــــة INTRODUCTION

تعانى دول العالم الثالث ومنها مصر من نقص غذائى وخاصة فى البروتين الحيوانى، وقد يرجع ذلك لسببين اساسيين، أولهما ضعف التراكيب الوراثية والمقدرة الإنتاجية لحيوانات المزرعة الموجودة فى تلك الدول، وثانيهما هو الزيادة المستمرة والمتلاحقة فى التعداد السكانى والتى لا يواكبها زيادة فى تعداد حيوانات المزرعة.

وكانت ولا زالت قضية توفير البروتين الحيوانى للغذاء الآدمى من القضايا الهامة والملحة والتى طالما تشغل فكر الكثير من الباحثين، ومما يزيد هذه المشكلة صعوبة هو العديد من علامات الإستفهام المطروحة أمام إستهلاك لحوم الدواجن بأنواعها المختلفة أو الحيوانات المزرعية الأخرى وما أشيع حولها من مخاوف ومحاذير سواء على النطاق المحلى أو العالمى، ولقد إتفقت العديد من الأبحاث للعلماء فى المعاهد والمراكز البحثية والجامعات المختلفة والتقارير الصادرة عن منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة (الفاو) أنه لتقليل الفجوة بين المتاح والمطلوب من البروتين الحيوانى يلزم لذلك حيوان مزرعى ذو مواصفانت خاصة وهى (صغير الحجم ــ يمكن أن يقتنيه صغار المزارعين والسيدات ــ بسيط فى قيمة رأس المال ــ ذو مقدرة إنتاجية وتناسلية عالية) وهذه المميزات نجدها متجمعة فى الأرنب.

ولقد تطورت صناعة الأرانب فى العقد الأخير تطوراً ملحوظاً، بل وأصبحت تربية الأرانب من أنجح المشروعات الإستثمارية لما يميزها من سرعة فى معدلات النمو والإنتاج مع أعلى نسبة عائد على رأس المال المستثمر مما يجعلها تتصدر المشاريع الإستثمارية وخاصة مشاريع الإنتاج الحيوانى، وكذلك فإن مشاريع تربية وإنتاج الأرانب تلعب دوراً هاماً وفعالاً فى توفير اللحوم الجيدة وتقليل الفجوة الغذائية من البروتين الحيوانى إذا ما لاقت الإهتمام الكافى الذى يوفر للأرنب الظروف البيئية والرعائية المناسبة ليحقق أعلى عائد مرجو من المشروع.



وعلى الجانب الأخر تتفاقم يوماً بعد يوم مشكلة البطالة وما تؤول له من أمور معقدة، وخاصة إذا كان معظم من تشملهم ظاهرة البطالة من المتعلمين والحاصلين على شهادات مختلفة، وتؤكد الدراسات أن بطالة تلك الفئة من الناس إنما هى من أخطر أنواع البطالة لما تولده فى نفوسهم من قدر كبير من الإحباط، ولا ينكر أحد ما نراه من معدلات النمو المتزايدة فى القطاعات الخدمية والتى لا يواكبها زيادة فى معدلات نمو القطاعات الإنتاجية، مما أدى بلا شك إلى خلل فى ميزان العرض والطلب بوجه عام.

وإيماناً منا بأهمية الأرانب كوسيلة سحرية وسريعة ينوط لها بمعالجة الكثير من المشكلات والمتمثلة فى (زيادة الفجوة بين المطلوب والمتاح من البروتين الحيوانى، إرتفاع معدلات البطالة بين الشباب)، ومشروع مفيد ومربح وعائده سريع لأصحاب المعاشات المبكرة، الباحثين عن تحسين أجورهم ودخولهم، من لديهم أوقات فراغ طويلة كالشيوخ وربات البيوت، وهذا إلى جانب كبار المستثمرين المحبين لمشاريع الإنتاج الحيوانى، نقدم هذا العمل المتواضع لمن يريد أن يعرف، ولمن يرغب أن يبدأ، وإلى من يعمل بالفعل فى مجال صناعة الأرانب، والذى يجيب عن ثلاث أسئلة هامة متمثلة فى:-

- لماذا الأرانب؟
- ما سبل نجاح مشاريع الأرانب؟
- وكيف يستمر النجاح بأمر الله تعالى؟

ولقد راعينا فى كتابنا هذا أن لا نتعمق بقدر الإمكان فى النظريات العلمية والتى تبدو مركبة لغير المختصين إلا ما لزم منها لتوضيح عملية بيولوجية محددة، وطرحنا علمنا وخبراتنا بإسلوب سهل وميسر ما إستطاعنا ليناسب المختصين وغير المختصين.

داعيين الله عز وجل أن يحفظ وطننا من كل مكروه وشر

والله تعالى ولى التوفيق



تمهيد FOREWORD

الأرانب حيوانات ثديية أدرج إسمها تحت الطيور الداجنة نظراً لاستئناس الإنسان لها وتربيتها فى المنازل.

وعرفت تربية الأرانب منذ آلاف السنين وازدهرت فى عصر الرومان حيث اقتناها الأمراء من أجل الزينة، وتشير الوثائق إلى أن الأسبان هم أول من ربى الأرانب واهتموا بها حتى نقشوها على عملاتهم، ولقد أظهر الفرنسيون اهتماما كبيرا بتربية الأرانب بدءاً بالإمبرطور نابليون الثالث الذى أرغم الفلاحين على تربيتها للحصول على فرائها من أجل ملابس الجنود، والأرانب حيوانات سريعة التوالد حيث يوجد فى استراليا وحدها اكثر من ٢ مليون ارنب تتسبب فى مشاكل للفلاحين هذا العدد المهول توالدت فقط من زوج من الأرانب قفز من مركب الرحالة كريستوفر كولومبس وهو فى طريقه لاكتشاف أمريكا.

ومن المؤكد أن الأرانب تنفرد بالعديد من المميزات عن غيرها من حيوانات اللحم مما يجعلها فى صدارة الحيوانات المزرعية المنتجة للحوم، من حيث قلة رأس المال المستثمر وقلة دورته، الطاقة الإنتاجية والتناسلية العالية، المقدرة العالية على الإستفادة من المخلفات الزراعية، القيمة الحيوية العالية للحومها، صغر حجمها وإمكانية تربيتها فى أماكن كثيرة. وكذلك فإن الأرانب تعتبر أحد المصادر الهامة لغذاء الإنسان، فلحومها سهلة الهضم ولذيذة الطعم، تتميز بزيادة نسبة البروتين وينصح بتقديمها للأطفال والمرضى فى دور النقاهه، كما أن محتواها المنخفض من الدهون والكوليسترل يجعلها من أفضل أنواع اللحوم التى تناسب مرضى الجهاز الدورى والقلب.



وعلى الجانب الأخر فإن صناعة الأرانب تواجه بعض العقبات، منها ما هو متعلق بالأرنب نفسه، ومنها ما هو مرتبط بالظروف التى يعيش فيها الأرنب من ظروف بيئية، إحتياجات غذائية، بالإضافة إلى مستوى الإدارة والرعاية، كما أنه لا يزال الكثيرمن المعلومات المتعلقة بالنواحى السلوكية والرعائية الخاصة بالأرانب وإحتياجاتها الغذائية غير معلومة ومحددة لدى الكثيرين حتى الأن حيث أنها حيوانات مستأنسة حديثاً مقارنة بحيوانات المزرعة الأخرى كالأبقار والجاموس والأغنام والماعز والجمال، وكذلك بالنسبة للطيور المختلفة.

ولذلك فقد زاد الإنتباه بتنمية صناعة الأرانب فى السنوات الأخيرة، وتعتبر مصر أكبر دولة أفريقية منتجة للأرانب حيث يصل إنتاجها أكثر من ٣٢ ألف طن من لحوم الأرانب سنوياً، ونصيب الفرد من هذه اللحوم يصل إلى ٤٠٠جم فى السنة، ولا يزال نصيب الفرد المصرى من لحوم الأرانب فى السنة منخفض مقارنة بكثير من الدول (فى مالطا ٨,٣ كجم، إيطاليا ٥,٣ كجم، أسبانيا وفرنسا ٢,٧ كجم، معدل نصيب الفرد من لحوم الأرانب في السنة)، ولذلك يجب الإهتمام بتنمية صناعة الأرانب والعمل على زيادة تعدادها، والذى ينعكس على زيادة لنصيب الفرد من لحوم الأرانب والبروتين الحيواني، وتحسين لدخل الفرد والأسرة، وتقليل الفجوة مابين المتوفر والمطلوب من البروتين الحيوانى.



الباب الأول

- مميزات تربية الارانب
- سلالات الارانب
  - (أولاً): سلالات اللحم والفراء
  - (ثانياً) : سلالات إنتاج الشعر
  - (ثالثاً): سلالات الزينة والمعارض
  - (رابعاً) : الأنواع المحلية
- مساكن الأرانـــب
- عنابر الأرانب



مميزات تربية الأرانب
ADVANTAGES OF RABBITS

للأرانب العديد من المزايا التى تجعلها تحتل الصدارة فى مقدمة الحيوانات المزرعية المنتجة للحم يمكن إيجازها فيما يلى:-

- تمتاز لحوم الأرانب بمحتواها العالى من البروتين والقيمة البيولوجية المرتفعة (وهى عدد الأحماض الأمينية الأساسية التى لا يستطيع أن يقوم الجسم ببنائها) وكذلك فإن لحومها ذو محتوى كوليسترولى وشحمى منخفض.
- تمتاز الأرانب بالمقدرة الإنتاجية العالية حيث يمكن للأم الواحدة أن تعطى فى السنة ما يقرب من ٩٠ كجم لحوم أى ما يعادل ثلاثين مرة ضعف وزنها فى مقابل(٠,٦) و(٠,٨) مرة ضعف الوزن فقط، فى الأبقار والأغنام على الترتيب.
- يمتاز الأرنب بأنه أكثر حيوانات المزرعة ذو كفاءة تحويلية فى إنتاج اللحم من وحدة الأرض مقارنة بحيوانات المزرعة الأخرى، فمثلا إذا غذى قطيع أرانب على أعلاف من وحدة الأرض فسوف يعطى كمية من اللحم تعادل خمسة أضعاف ما تنتجه الماشية أو الأغنام إذا ما غذيت على نفس وحدة الأرض.
- تمتاز الأرانب بالمقدرة الإنتاجية العالية حيث وجد أنه لإنتاج كيلو لحم من الأرانب يكفيه طاقة تعادل فقط ثلثى الطاقة اللازمة فى حالة النعاج ونصف اللازمة فى حالة الماشية (وطبيعى أن الطاقة تترجم بأموال حيث أن تكاليف تغذية الأرانب تمثل ما يقرب من ٦٠ إلى ٧٠% من جملة تكاليف الإنتاج).



- قسم علماء التغذية حيوانات المزرعة إلى نوعين من حيث نظام التغذية والإستفادة من الغذاء، توجد حيوانات مركزة للعذاء أى أنها تشارك الإنسان فى أكل بعض المواد الغذائية كالحبوب ولكن تركزها إلى قيمة بيولوجية أعلى والنوع الآخر هى حيوانات محولة للغذاء أى أنها تتغذى على المخلفات والنواتج الثانوية والتى لا يتغذى عليها الإنسان وتحولها إلى منتجات ذات قيمة غذائية مرتفعة ـــــ ويمتاز الأرنب بهذه الخاصية (محول للغذاء) حيث أن أبحاثنا فى هذا المجال أكدت أن الأرنب يمكنه الإستفادة من مخلفات المزارع والنواتج الثانوية للمجازر والصناعات الغذائية فى علائقه بنسب قد تصل إلى ١٠%.
- تمتاز الأرانب بنسبة تشافى عالية (وهى نسبة وزن اللحم الصافى والمأكول إلى وزن الذبيحة بالعظم) فهى فى الأرانب حوالى ٩٢% بينما تنخفض هذه النسبة فى الأبقار لتصل إلى ٨١%، وفى الجاموس ٧٩% فقط.
- سهولة تربيتها فهى لا تحتاج فى تغذيتها الى بروتين من مصدر حيوانى عالى القيمة مثل الدواجن ويمكن ان يضاف الى علائقها الياف حتى ١٤% كذلك لا تحتاج الى انواع مختلفة من العلائق كالدواجن بادىء- نامى- ناهى – بياض ولكن يمكن ان تتغذى على نوع واحد من العلف طوال فترة حياتها.
- لا تحتاج الى رعاية خاصة فى بداية حياتها كما هو الحال فى الدواجن حيث تقوم الام بإرضاع صغارها ورعايتهم حتى الفطام مع وضع اعداد كبيرة فى مساحة صغيرة دون الحاجة الى حضانات او تدفئة
- سرعة دوران راس المال المستثمر نتيجة قصر متوسط عمر الجيل.
- يمثل فراء الأرانب حوالى ٩٠% من إنتاج الفراء العالمى.



- يعتبر زبل الأرانب سماد طبيعى عالى القيمة العضوية، ويكفى الزبل والبول الناتج من ١٠٠ أم أرنب بخلفاتهم لتغطية إحتياجات تسميد ١٠٠ فدان زراعى، وربما يستخدم زبل الأرانب فى أغراض تنمية دودة الأرض المستخدمة فى صيد الأسماك وتنتج الأم وصغارها حوالى٠,٣ م^3 زبل فى السنة.
- الأرنب حيوان متعدد الأغراض حيث يربى لغرض إنتاج لحم — صوف — فراء — أو يستخدم فى التجارب المعملية والمعارض.
- مفهوم كلمة صناعة هو دخول مواد خام فى ماكينة ليخرج منتج — ودائما يستخدم مع الأرانب لفظ صناعة الأرانب — فإذا كانت المواد الخام جيدة وهى الأعلاف والمستخدم للماكينة متدرب جيدا والماكينة موجودة فى ظروف بيئية مناسبة. فما بالنا بشكل المنتج وخاصة إن هذه الماكينة لم يدون عليها صنع الهند أو صنع الصين ولكن (صنع الله).
- يستخدم دائما مع الأرانب لفظ بطاريات الأرانب وكلمة بطارية هى مولد مستمر للطاقة وهذا أيضا ربما يدل على المقدرة الإنتاجية المتجددة والمستمرة للأرانب.
- إن الأرانب بمثابة مصنع يمكن التحكم فيه بإذن الله تعالى ويستطيع المربى أن يحدد هو ميعاد التلقيح والتزاوج تبعا لظروفه وظروف الأرنب وظروف الجو والمزرعة والتغذية.... إلخ. ولا يحدد الأرنب هو ميعاد التزاوج كحيوانات المزرعة الأخرى. وهذه ميزة حباها الله تعالى للأرانب دون غيرها من حيوانات المزرعة فهو الحيوان الوحيد الذى له المقدرة على أن يتزاوج ويحمل يوم ولادته، وهو حيوان مستحدث التبويض أى ليس له دورة شبقية دورية، ومتعدد التبويض أى أنه يعطى أكثر من خلفة فى البطن الواحدة وبمتوسط ٨ خلفات تقريبا، كذلك فإن الأرنب لا موسمى التناسل أى انه يتناسل طوال العام ولا يتوقف تناسله فى موسم ما.



- وللحاسب الآلى أيضا رأى فى صناعة وإنتاج الأرانب حيث أنه نظريا إذا ما أدخلت بيانات عن إنتاجية الأرانب العادية وليست المثلى شاملة مدة الحمل، عدد الخلفات ومعدلات النمو وعمر البلوغ.... إلخ. هذه المعلومات فى الحاسب الآلى مع خمسة إناث وذكر واحد لكان عدد النسل المتوقع فى خمس سنوات حوالى ٦٢٤ مليون أرنب!!!!!

ولكن من الغريب والعجيب أنه تقريبا كل الظروف المناخية والبيئية لدينا فى مصر مناسبة لصناعة وإنتاج الأرانب إلا أنه لا يزال إنتاجنا من الأرانب ضعيف عن مستوى الإنتاج العالمى إذ تمثل فقط ١,٢٥% من الإنتاج العالمى، ولا يزال الكثير من المعلومات المتعلقة بالنواحى السلوكية والرعائية الخاصة بالأرانب غير معروفة تماما حيث أنها حيوانات مستأنثة حديثا منذ حوالى ٢٠٠ جيل فقط، ولذلك فهناك الكثير من الأمور السلوكية الهامة للأرانب والتى ربما يختلط الأمر فيها وتصبح مسار جدل لدى بعض المربين، وربما يرجع ذلك لعدة أسباب سنطرحها كل فى موضعه إن شاء الله.



تأسيس مشروع لإنتاج الأرانب

ESTABLISHING RABBIT PROJECT

لتأسيس وإنشاء مشروع لإنتاج الأرانب مهما كانت سعته العددية وطاقته الإنتاجية فإنه لا بد وأن يمر بعدة مراحل، وأى خلل أو تقصير فى أحد هذه المراحل سينعكس تأثيره السلبى على نجاح المشروع، وتنحصر هذه المراحل فى الفكرة والإقتناع المبدئى بالمشروع، الدراسة والتعلم وإكتساب الخبرات، تجميع المعلومات عن أماكن البيع والشراء لكل ما يخص العملية الإنتاجية، الإقتناع النهائى بالمشروع، عمل دراسة الجدوى الإقتصادية للمشروع، البدء فى تنفيذ المشروع، متابعة المشروع بكل دقة، التقييم الدورى والمستمر للمشروع.

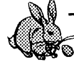
سلالات الأرانب

RABBIT BREEDS

تقسم سلالات الأرانب إلى عدة أقسام حسب سلالتها، فهناك سلالات متخصصة فى إنتاج اللحم وأخرى لإنتاج الفراء وثالثة تربى بغرض الزينة والمعارض.

ويمكن تقسيمها أيضاً تبعا للحجم إلى أرانب كبيرة الحجم، ومتوسطة الحجم، وصغيرة الحجم.

هناك أنواع عديدة من الأرانب تربى بغرض إنتاج اللحم أو الفراء أو الشعر أو الزينة وما يعنينا فى هذا العرض هو بيان السلالات النقية ومواصفاتها العالمية، ومعظم السلالات العالمية تمتاز بأنها منتجة للحم والفراء معاً (ثنائية الغرض)، أما



سلالات إنتاج الشعر فهى لم تجد إقبالاً على تربيتها حتى الآن فى مصر، أما سلالات الزينة فهى تربى فى مجموعات صغيرة ويهتم بها الهواة فقط للإشتراك فى المعارض، وفيما يلى عرض موجز لهذه السلالات:-

(أولاً): سلالات اللحم والفراء:-

١ - النيوزيلندى الأبيض New-Zealand White

أبيض اللون، نشأ فى الولايات المتحدة الأمريكية، (**صورة ١**) ينتشر في معظم دول العالم وهو أرنب ينتج اللحم والفراء، متوسط وزن الحيوان البالغ فيه من ٣ إلى ٣,٥ كجم، ذو مقدرة عالية على التأقلم ومقاومة الأمراض، خصوبته عالية، تلد الأم من ٦ إلى ٨ خلفات فى البطن، ويمكن أن تلد خمسة بطون فى الموسم، وتصل إلى عمر البلوغ بعد ٥ شهور، ويزن الأرنب عند البلوغ الجنسى من٢,٧٥ إلى ٣ كجم،.والأرنب النيوزيلندى هادئ الطباع ذو صفات ذبيحة ممتازة (جيدة الطعم خالية من الدهون وتتميز بنسبة تشافى عالية).

٢- الكاليفورنيا Californian

نشأ هذا النوع في أمريكا، دخل فى تكوينه ثلاثة أنواع هم النيوزيلندى الأبيض والهيمالايا والشنشلا، وهو أبيض اللون (عدا الأطراف فهي سوداء (أنف - أذنين - أرجل - ذيل ،وقد تكون بنية أو رمادية اللون ومتوسط وزن الأرنب البالغ فى حدود ٣ كجم (**صورة ٢**)، ويتميز بسرعة النمو والمقدرة العالية على إنتاج اللحم، وهو متأقلم للبيئة المصرية، ويعطي حوالي من ٦ إلى ٨ خلفات فى البطن، وفرائه كثيف وناعم، ويزن الأرنب ٢ كجم فى عمر شهرين ونصف، ويستخدم فرائه فى صناعة الملابس والزينة .



٣- البوسكـــــات Bouscat

أرنب فرنسي الأصل، أبيض اللون، أحمر العينـين، ويزيـد وزن الأرنـب البالغ عن ٤ كجم (**صورة ٣**)، وهو ذو كفاءة تناسلية عالية حيث ينتج حـوالي ٥٠ أرنب في السنة للأم الواحدة، يربي لغرض إنتاج اللحم والفراء، وهو من الأنـواع الواسعة الإنتشار في العالم، وقد أثبت نجاحه في الأجواء المصرية .

٤- الفلانـــــدر Giant Flander

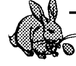
وهو نوع منتشر فى مصر ومتأقلم للظروف المصرية، عالى الإنتاج يعطـى من ٥ إلى ٦ بطون فى السنة بمتوسط ٨ صغار فى البطن الواحـدة، ويسـتخدم الذكر كطلوقة لتحسين صفات الأرانب من الأنواع الأخرى، وتوجد منه سـلالات ذات ألوان مختلفة من الرصاصى والمعدنى أو الأصفر الرملى (**صورة ٤**) ،وهـو ذو إنتاج عالى من اللحم والفراء، ويصل وزن الحيوان البالغ إلي ٥ كجم.

٥ – الشنشلا

فرنسى المنشأ، وهو هجين من البفرن والهيمالايا، اللون رمادى فضـى أو أزرق فاتح، يتميز بغزارة ونعومة شعر الفروة ولذلك يربى لغرض الفراء بشـكل أساسى (**صورة ٥**)، ومنه نوعان، الكبير والذى يربى ثنائى الغرض للحم والفراء، والصغير الذى يربى أساساً بغرض إنتاج الفراء.

٦ – الفى لاين V-Line

خط إنتاجي جديد من الأرانب أطلق عليه (V-Line) أستنبط بالتعـاون مـا بـين الوكالة الأسبانية للتعاون الدولي وجامعة فالنسيا بأسبانيا، يشبه إلى حد كبيـر النيوزيلنـدى الأبيض ولكن مع إستطالة واضحة بالجسم (صورة ٦)، وهو يتميـز بمقدرتـه الإنتاجيـة والتناسلية العالية خاصة عدد صغار الأرانب المفطومة والتي تصـل إلـى ٨ – ٩ أرنـب



مفطوم لكل ولادة، مما يعنى تميز أمهات هذا الخط بارتفاع معدلات الخصوبة وزيادة عـــدد المواليد وكذلك بصفة الرعاية الأمية الجيدة وإنتاج اللبن العـــالي والـــذي ترضـــعه إلـــى صغارها خلال فترة الرضاعة، هذا بالإضافة إلى أن هذه الأرانب تتحمل درجة الحـــرارة المرتفعة نسبيا حيث تتشابه درجة الحرارة في فالنسيا بأسبانيا (حيث استنبط هذا الخط) مـــع درجة الحرارة في مناطق الدلتا بمصر.

(ثانياً): سلالات إنتاج الشعر والفراء:

١ – الأنجـــــوراه Angora

هناك سلالات عديدة من الأنجوراه، (**صورة ٧**)، يربى لغرض الحصول على الصوف فيصل إنتاجه إلى ١ كجم من الصوف فى السنة، وشعر الأنجوراه نـــاعم كالحرير ويصل طوله إلى ٣٠سم، ويقص ثلاث مرات فى السنة، وهو يحتاج إلـــى عناية خاصة عند تربيته حيث يجب تمشيط شعره بصفة دوريـــة حتـــى لايتلبـــد، ويدخل فى تصنيع أفخر أنواع الصوف، ووزن الأرنب فى حدود مـــن ٢,٥ إلـــى ٢,٧٥ كجم . . وليس له قيمة لإنتاج اللحم .

٢ – الركس Rex

يربى الركس لإنتاج الفرو الناعم، وشعرها يشبه القمـــاش الشـــمواه، ويخلـــط الكثيرون بينها وبين البلدى الأسود إلا أن حجم الركس أقل من البلدى الأسود، كذلك فإن طول شعرة الركس أقل من البلدى الأسود ويشبه الشمواه، بالإضافة إلى أن سمك جلـــد الأرنب البلدى الأسود أرق من نظيره الركس حيث أنه متأقلم مع الظروف المصـــرية الحارة ليتخلص من العبء الحرارى، أهم مقارنة تفرق الركس عن البلدى الأسود هو أن شعر فراء البلدى الأسود يكون أسود اللون أما ما تحت الشعر الخارجى يوجد شعر أبيض اللون يظهر عندما نوجه الشعر لعكس إتجاهه من مؤخرة الأرنب إلـــى رأســـه، يصل وزن الأرنب البالغ فيها حوالى ٣ كجم (**صورة ٨**).



٣ – الساتين

يربى لغرض إنتاج الفرو، يتميز بنعومة الفروة وكثافة الشعر وملمسه الحرير، لون الشعر أبيض عاجى وطول الشعرة يصل إلى ٣ سم، الوزن البالغ فى حدود ٣ كجم (**صورة ٩**)، يربى الساتين لغرض إنتاج الفرو ولا يفضل تربيته لإنتاج اللحم حيث معدلات نموه ضعيفة مما لا يفيد من الناحية الإقتصادية.

٤ – الفلمش

هولندى الأصل، يعتبر الفلمش من أكبر سلالات الأرانب من حيث الحجم حيث يزيد وزن الأرنب البالغ فيه لأكثر من ٧ كجم، لا يربى بغرض إنتاج اللحم لأنه غير مجدى من الناحية الإقتصادية لبطء معدلات نموه، اللون رمادى غامق والفروة غزيرة والشعر كثيف (**صورة ١٠**).

٥ – الهافانا

الهافانا سلالة هولندية الأصل، وهى من أرانب الشعر والفراء، وتصنف ضمن الأنواع المتوسطة الحجم حيث أن الوزن البالغ فيها حوالى ٢ كجم (**صورة ١١**).

(ثالثاً): سلالات الزينة والمعارض:-

تربى هذه السلالات بغرض الزينة والإشتراك فى المعارض، ولها مواصفات قياسية محددة، وتقدر وتقيم بالبونط والتى يشترك بها الهواه على أساسه فى المعارض، ومنها الإنجليزى، والبابيون، والهارلكوين، واللوب، والهيمالايا، والديوتش، والقزم الهولندى.

١ – الإنجليزى

اللون أبيض ويميزه لون الأذنين الأسود، وشريط أسود اللون بطول الظهر وحول العينين والفم مع نقط سوداء على جانبين الجسم (**صورة ١٢**)، وزن الأرنب



البالغ من ٣,٢٥ إلى ٣,٧٥ كجم، ويربى لأغــراض عديــدة مــن أجــل الزينــة والمعارض وكذلك اللحم والفرو، يتميز بالرعاية الأمية العالية، وتقبل إناثه حضانة ورعاية أبناء أرانب أخرى.

٢ – البابيون

أرانب فرنسية المنشأ ومن الأنواع الثقيلة حيث يزيد وزن الأرنــب البــالغ عن ٤ كجم، لون الفرو أبيض مع وجود شريط أسود على الظهر وهالــة ســوداء حول الفم والعينين، الأذن سوداء، توجد ١١ نقطة ســوداء علــى جــانبى الجســم (**صورة ١٣**)، يربى أرنب الأنجورا أساساً للزينة والمعارض والفرو.

٣ – الهارلكوين

هى سلالة فرنسية المنشأ تحمل تجانس وتناسق رائع للون الشعر ما بــين البرتقالى والأسود حيث يبتدأ اللون البرتقالى فى الأذن وينتهى الجسم باللون الأسود فى مؤخرة الجسم والذيل (**صورة ١٤**)، تربى أساساً للزينة والمعارض، والــوزن البالغ يتعدى ٤,٥ كجم.

٤ – اللوب

تتميز هذه السلالة بطول الأذنين أطول من إرتفاع الجســم، لدرجــة أنهــا تتدلى لأسفل أطول من الجسم (**صورة ١٥**)، ويندرج تحت اللوب نوعــان همــا: اللوب الإنجليزى وهو بنى اللون ويزن الأرنب البالغ منه حوالى ٣ كجم، أما النوع الفرنسى فهو بنى فاتح ويزن الأرنب البالغ منه حواى ٤,٥ كجم.

٥ – الهيمالايا

يشبه الكاليفورنيا إلى حد كبير من حيث لون الشعر، لون الفــراء أبــيض والأطراف سوداء، الوزن البالغ منه فى حدود ٢ كجم، وقد أستنبطت سلالة كبيــرة منه فى فرنسا.



٦ – الديوتش Dutch

أرنب صغير الحجم، الوزن البالغ للأرنب صغير ولا يتعدى الـ ٢ كجم، تتميز أمهاته بالرعاية الأمية العالية، ويفيد تهجيناته مع السلالات الأخرى بالحصول على أجيال تتميز بصفات الرعاية الأمية العالية، وتتميز لحومه بالنكهة المميزة ولذلك فهو يربى بغرض الشواء، ويربى أرنب الديوتش أساساً للزينة والمعارض **(صورة ١٦)**.

٧ – القزم الهولندى

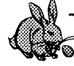
تشبه سلالة القزم الهندى القط بشكل كبير، حيث الأذنين صغيرتين يصل طولهما حوالى ٥ سنتيمترات قط، والفم دقيق، والوزن البالغ لها لا يزيد عن ١,٥ كبلوجرام، ولذلك فهو يربى أساساً للزينة والمعارض وله ألوان عديدة ولكن أغلبها الأبيض **(صورة ١٧)**.

٨– الهيمالايا

أرنب يشبه الكاليفورنيا فى لون الفراء الأبيض والأنف والأذن والأطراف السوداء، إلا أن الوزن البالغ للأرنب فى حدود ٢ كجم، وقد تم إستنباط سلالة جديدة من الهيمالايا فى فرنسا يصل وزن الأرنب البالغ فيها لأكثر من ٤,٥ كجم **(صورة ١٨)**.

(رابعاً): الأنواع المحلية:

وهى الأرانب المصرية المنشأ والتى توجد فى القرى لدي الفلاحين من قديم الزمان والتى مازالت تربى تربية أرضية، وتعيش وتتوالد فى أنفاق، ولايعرف الفلاح عنها شيئا إلا عند خروج النتاج ساعياً لتناول الغذاء خلف الأم حينئذ يأخذ



منه المربى فيقطف ويقوم ببيعه، وهي ذات ألوان متباينة ما بين الأبيض أو الأحمر أو الأسود أو خليط ما بين درجات هذه الألوان، ووجود هذه الأرانب ذات قدرة فائقة على تحمل الظروف البيئية المصرية، ولكن قدرتها الإنتاجية ضعيفة لصغر وزنها وانخفاض معدلات نموها، وتستخدم فى إستنباط أنواع جديدة بالخلط مع الأنواع الأجنبية العالية الإنتاج والتى تتمثل فى الأنواع التالية:-

١- البلدي الأحمر Baladi Red

أستنبط في محطات معهد بحوث الإنتاج الحيواني وذلك بالخلط بين الأرانب المحلية والفلاندر الرمادي، وتم تثبيت اللون الأحمر بتوالي عمليات الخلط والانتخاب، ويصل متوسط وزن الأرنب البالغ من ٣ إلى ٣,٥ كجم (**صورة ١٩**)، وتنتج الأم حوالى ٤٠ أرنباً في السنة، وهو متأقلم مع الظروف المصرية ويقاوم الأمراض، وتنجح تربيته في البيئات المتباينة في الظروف المناخية .

٢- البلدي الأسود Baladi Black

أستنبط في محطات معهد بحوث الإنتاج الحيواني مثل البلدي الأحمر ولكن تم الانتخاب للون الأسود وهو متأقلم مع الظروف المحلية وذو حيوية عالية وكفاءة تناسلية مرتفعة ومشابه للبلدي الأحمر في إنتاجه ومواصفاته (**صورة ٢٠**) .

٣ – الجيزة الأبيض Giza White

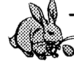
ويطلق عليه الجيزة المحسن، وأستنبط فى كلية الزراعة، جامعة القاهرة، اللون أبيض والشعر ناعم وله الملمس الصوفى، لون العين قرمزى، له مقدرة عالية على التأقلم مع الظروف المناخية، تنتج الأم من ٥ إلى ٨ بطون فى العام تبعاً لنظام التربية، يزن الأرنب البالغ من ٣ إلى ٣,٥ كجم، وهو أرنب منتج جيد للحم.



٤ – الجبلى Al-Gabali

يوجد نوعان من الأرانب الجبلية وهما: الصحراوية والتـى تتركـز فـى الصحراء الغربية بجوار الساحل الشمالى **(صورة ٢١)**، أما النـوع الآخـر وهـو السيناوى ويتركز فى سيناء **(صورة ٢٢)**، كلا النـوعين متـأقلم مـع الظـروف الصحراوية الصعبة، وتتميز الأرانب الجبلية بزيادة عدد الخلفة فى البطن مـن ٨- ١٢ خلفة، لون الفراء يميل إلى الرمادى، الوزن البالغ من ٣,٥ إلى ٤ كجـم، لـم يستأنس حتى الأن ويصعب تناسله فى ظروف الحبس فى الأقفاص، وتمتاز لحـوم الأرانب الجبلية بالنكهة القوية والتى لا يضاهيها نكهة لحوم أى أرانب أخرى.

يوجد نوع من حيوانات التجـارب يعـرف بخنـازير غينيـا Guinea pig ويطلق عليها البعض من العامة الأرانب الرومى، شعرها ناعم وقصير ولا تظهـر عليه أى فضلات للروث فهى تنظف شعرها بإستمرار ويتكزن الشعر من تـداخل للونين أو ثلاثة ألوان هم الأبيض والرمادى أو الأسود والأصفر، الأذن قصـيرة، وهى صغيرة الحجم والوزن البالغ للذكر لا يتعدى الكيلـوجرام الواحـد أمـا وزن الأنثى البالغة فى حدود ٨٠٠ جرام، وهى مقاومة للأمراض، شـديدة الحساسـية للعدوى بالسل الأدمى والسل البقرى، وهى حيوان تجارب وأبحاث فـلا يجـب أن تؤكل لحومها **(صورة ٢٣)**.



مساكن الأرانب RABBIT HOUSES

التهوية في عنابر الأرانب VENTILATION IN RABBITRIES

تهوية عنابر الأرانب وخصوصاً المقفولة منها أصعب من تهوية عنابر الدواجن نظراً لأن رائحة الأمونيا الناتجة عن بول الأرانب تكون شديدة جداً على الأرانب وكم من مزارع فشلت بسبب تراكم غاز الأمونيا داخل العنبر ورداءة التهوية فيها، كما أن ازدياد الرطوبة نتيجة للغسيل المستمر للأرضيات يزيد من الرطوبة النسبية التي تؤذي الأرانب كثيراً، وتزداد كفاءة التهوية في عنابر الأرانب المقفولة بازدياد عزل السقف والجدران وبقوة المراوح وأجهزة التبريد أو أجهزة التدفئة طبقاً لما يأتي:-

أولاً : درجة الحرارة Air temperature

درجة الحرارة المثالية للأرانب هي بين ١٦- ٢٦° م.

ولذلك كانت تربية الأرانب ناجحة في شهور الشتاء، ويلاحظ في الطبيعة أنها تعيش في الغابات الأوربية القارصة البرودة وتتكاثر على مدار السنة نظراً لأن الأرانب تتحمل الحرارة المنخفضة ولا يشعر الأرنب البالغ بأي مشاكل إذا انخفضت درجة الحرارة إلى ١٥ درجة مئوية .. أما إذا انخفضت عن ذلك فإن الأرانب تبدأ بالتأثر بالبرودة فتزداد كمية العليقة المستهلكة والمطلوبة لتوليد الطاقة اللازمة لتفدئة جسمه .. وإذا وصلت درجة الحرارة إلى أقل من ١٠°م فإن الرغبة الجنسية تتأثر وتقل مقاومته للأمراض وخصوصاً التنفسية، وطبيعي فإن الولدة الناتجة تحتاج إلى حرارة لا تقل عن ٢٥°م .. وإذا انخفضت درجة الحرارة



بالعنبر عن ٢٠°م تبدأ الولدة بالتأثر بالبرودة ويكون معظم النفوق في الولدة نتيجة لنزلات البرد والالتهاب الرئوي .. ولذلك فإن الولدة تحتجز في أقفاص الولدة المعدة لذلك والمفروشة بنشارة الخشب أو القش أو الألياف الصناعية ويغطيها الشعر المنتوف من فروة الأم لتوفير الدفء .. كما أن الأم ببقائها في قفص الولدة يشع من جسمها حرارة تدفئ قفص الولدة الضيق ويسري الدفء إلى ولدتها .. أما إذا خرجت بعض أفراد الولدة خارج القفص في أيامها الأولى وكان جو العنبر بارداً فإنها تصاب فوراً بالالتهاب الرئوي القاتل للولدة ولذلك يفضل الالتزام بأن تكون درجة الحرارة للعنبر بين ١٦-٢٤°م، والأرانب بطبيعتها حساسة للحرارة العالية .. ويبدأ تأثير الحرارة على الأرانب إذا زادت درجة الحرارة عن ٢٥°م ويزداد التأثير في شهور الصيف الشديدة الحرارة .. لذلك نجد أن موسم التربية والتزاوج ينتهي في شهر مايو على أكثر تقدير ولا يبدأ إلا في شهر أكتوبر ولذلك يفقد المربي شهوراً طويلة غير منتجة مما يكون له تأثير على اقتصاديات مشروع الأرانب كما أنه يلجأ إلى التخلص من الأمهات في نهاية شهور مايو أو يونيه من كل عام حتى لا ترهق في شهور الصيف ويبدأ جيل جديد من الأرانب الصغيرة التي تبلغ جنسياً قبل شهر سبتمبر ليبدأ موسماً جديداً .. ولذلك كان برنامج تربية الأرانب مرتبط ارتباطاً وثيقاً بدرجة الحرارة والجو، ولكن بضبط ظروف الحرارة والتهوية والرطوبة داخل العنبر فإن المربى بإمكانه إستمرار التربية والإنتاج طوال العام.

ولجوء المربين إلى التربية في البيوت المقفولة المكيفة هو الاتجاه الحديث الذي كان السبب في ازدهار تربية الأرانب في السنوات الأخيرة لأن هذه البيوت توفر درجة الحرارة اللازمة لمعيشة الأرانب في مختلف مراحل حياته وعلى ذلك تركب في عنابر الأرانب المراوح وأجهزة التبريد، كما تزود أماكن التحضين



بأجهزة التدفئة، وأمكن بذلك عمل برنامج تربية طوال العام .. وأمكن رفع عدد البطون من خمسة بطون على الأكثر إلى ٨ بطون وزيادة الإنتاجية بزيادة عدد الولدة والمحافظة عليها بعد ولادتها من التغيرات الجوية التي تؤدي في الغالب إلى نفوقها .. أما في البيوت المفتوحة فكما سبق القول بأن التربية في الشتاء تكون أكثر نجاحاً .. ولكن في شهور الصيف الحارة فلا يملك المربي إلا الإقلال من أثر الحرارة العالية بالوسائل الطبيعية وأهمها:-

١- زيادة عزل السقف.

٢- اتجاه العنبر المفتوح يجب أن يكون قطرة شمال - شرق حتى يواجه أحد جوانبه الجهة البحرية (الشمالية) التي تهب منها الرياح الموسمية الصيفية فتدفع الهواء بقوة أكثر داخل العنبر وتساعد على سرعة تجديد الهواء.

٣- اتساع الشبابيك بحيث تمثل من ٢٥ إلى ٣٥% من مساحة الأرضية .. كما يمكن الاكتفاء بمظلات تحجب أشعة الشمس فقط .. أي لا يكون للعنبر جدران على اعتبار أن الأرانب داخل أقفاص يمكن استعمال جدرانها في حمايتها من التيارات الهوائية أو من البرودة الشديدة.

٤ - يجب أن يكون عرض العنبر ضيقاً حتى يسهل تهويته بحيث لا يزيد عن ١٢متر

٥ - زيادة المسطح المخصص لكل أرنب داخل القفص وزيادة مساحة الأقفاص .. وعند استعمال بطاريات من دورين أو ثلاثة يجب تزويد العنبر بمراوح إضافية للسقف للإقلال من مشاكل الحرارة .. حيث أن ازدياد كثافة الأرانب تؤدي إلى زيادة مشاكل التهوية في شهور الصيف في العنابر المفتوحة الضعيفة التهوية.



ثانياً : الحرارة الإضافية Supplemented temperature

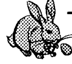
الأرنب كائن حي دلالة حياته درجة حرارته الثابتة ... وكل كائن حي يشع من جسمه حرارة تدفئ المكان المحيط به ... والأرانب تشع من جسمها حرارة بمعدل ٦ كيلو كالورى في الساعة لكل كيلو جرام وزن حي .. ومعنى ذلك أن الأرانب في حد ذاتها مصدر من مصادر الحرارة الناتجة من جسمها والتي تشعها إلى الوسط المحيط بها .. وكلما ازدادت كثافة الأرانب كلما ازداد تأثير الحرارة المشعة من جسمها .. ويزيد من أثر هذه الحرارة المشعة الحرارة الجوية أو رداءة عزل العنبر أو عزل الأسقف أو سكون الهواء وضعف سرعته .. ولذلك يجب أن تراعى معدلات تربية الأرانب ولا يزداد عددها حتى لا يؤدي ذلك الزحام إلى مشاكل مرضية تنفسية نتيجة للاجهادات الناتجة من ارتفاع الحرارة.

ثالثاً : الرطوبة Humidity

الرطوبة تؤذي الأرانب وتسبب مشاكل عديدة .. فرطوبة الجو تؤدي إلـــى بلل فروة الأرنب والتصاق الشعر المبلل بالجسم .. فإذا كان الجو بارداً في شـــهور الشتاء أدى ذلك إلى إصابة الأرانب بالبرد الذي يكون السبب الأساسي فـــي نفـــوق الولدة والأرانب الصغيرة السن ... كما أنه يؤدي إلى ضـــعف مقاومـــة الأرانـــب للأمراض وخصوصاً الزكام المعدي .

والرطوبة في عنابر الأرانب مصدرها رطوبة هواء الزفير الصادرة مـــن الأرانب ومن تبخير البول وتجفيف الزرق ومن مياه الشرب ومياه غسيل العنبـــر، هذا علاوة على الرطوبة الجوية وخصوصاً في صباح أيام الشتاء الباردة حيث قـــد تقترب نسبة الرطوبة في الجو إلى ١٠٠%.

وقد وجد أن الأرنب الواحد يفرز من خلال التنفس والبول والبـــراز مـــن ٥٠٠-١٠٠٠سم٣ من الرطوبة ومن المعروف أنه كلما ازدادت حرارة الجو زادت



قدرته على حمل الرطوبة ... فمثلاً إذا كان معدل الرطوبة الجوية ٧٠% ودرجة الحرارة صفر مئوي فإن كل متر مكعب من الهواء يستطيع أن يحمل ٣,١٤ جرام من الماء .. وإذا ارتفعت درجة الحرارة إلى ١٠ درجة مئوية (مع بقاء الرطوبة الجوية على ٧٠%) فإن قدرة كل متر مكعب من الهواء تتضاعف تقريباً ... وعلى ذلك إذا ارتفعت درجة الحرارة إلى ٢٠ أو ٣٠ أو ٤٠ درجة مئوية (مع بقاء درجة الرطوبة ٧٠%) تزداد قدرتها على حمل الرطوبة ويصبح الجو خانقاً كلما ارتفعت درجات الحرارة طالما كانت الرطوبة مرتفعة في نفس الوقت .. ولذلك فإنه في شهور الصيف الحارة والتي ترتفع فيها الحرارة الجوية إلى ٣٠-٤٠ درجة مئوية يجب أن تكون الرطوبة منخفضة بحيث لا تزيد عن ٥٠% بأي حال وإلا تأثرت الأرانب تأثراً شديداً. أما في شهور الشتاء الباردة فيمكن أن تكون الرطوبة الجوية ٦٠% ولا تزيد عن ٧٠% .. وإذا وجد أن درجة الرطوبة مرتفعة عن ٧٠% في أشهر الشتاء يفضل تدفئة العنبر بأحد مصادر التدفئة التي تبعث الهواء الساخن الجاف فتسحب الرطوبة نظراً لأن هناك تناسب عكسي بين الرطوبة والحرارة فعندما ترتفع نسبة أحدهما تقل الأخرى.

الإجهاد الحراري في الأرانب Heat-stress in rabbits

تنتقل الحرارة بقوانين الطبيعة المعروفة من الجسم أو الوسط الأعلى في درجة الحرارة إلى غيره ذات درجة الحرارة الأقل، فإذا ما أمسكنا فى أيدينا شيئاً ساخناً فإننا نشعر بالحرارة نتيجة أن هذا الشىء نقل حرارة لأيدينا، أما حينما نشعر ببرودة أيدينا إذا وضعنا فيها شىء ما بارداً فهذا لأن أيدينا إفتقدت حرارة ونقلتها لهذا الشىء البارد، وبالتالى فإنه لا بد من وجود ما يسمى بالفرق الحرارى thermal gradient لكى تنتقل الحرارة من وسط إلى أخر.

وتنتقل الحرارة من وسط ما لأخر عبر ثلاثة طرق وهى التوصيل والحمل والإشعاع، وتنتقل فى إتجاهين من الوسط الأعلى فى درجة حرارته إلى الأخر ذو درجة حرارة أقل، معنى ذلك أنه عندما يصبح الأرنب فى ظروف بيئية حرارية مرتفعة فإنه سوف يكتسب حرارة من البيئة بالإضافة إلى كميات الحرارة الأخرى المتولدة من جسمه نتيجة معدلات التمثيل الغذائى، ومن ثم يقع الأرنب تحت إجهاد وعبء حرارى.

وتنقسم المملكة الحيوانية من حيث ثبات درجة حرارة أجسامها إلى نوعين كما يلى:-

١ – الحيوانات ذات الدم الحار Thermal-blood animals

وهى تلك الحيوانات التى يظل درجة حرارة أجسامها ثابتة بصرف النظر عن درجة حرارة البيئة التى تعيش فيها، فإن إختلفت درجة حرارة أجسامها فى حدود ٠,١ درجة مئوية بالزيادة أو بالنقصان تأثرت تبعاً لذلك كل العمليات الحيوية بالجسم بل أصبح الحيوان فى حالة مرضية، ومن تلك الحيوانات الثدييات والتى منها الأرانب.

٢ – الحيوانات ذات الدم البارد Cold-blood animals

وهى الحيوانات التى يتغير درجة حرارة أجسامها تبعاً لدرجة حرارة البيئة التى تعيش فيها ومنها الأسماك والزواحف.

ولقد ميز الله سبحانه وتعالى الحيوانات ذات الدم الحار مثل الأرانب والإنسان بخاصية بيولوجية للتخلص من درجة الحرارة الزائدة عن أجسامهم، ليفقد الحيوان من حرارة جسمه إلى البيئة حتى ولو كانت درجة حرارة البيئة أعلى من درجة حرارة جسمه وذلك فى نظام معاكس لقوانين الطبيعة المعروفة، بل وإن هذه الخاصية التى وهبها الله تعالى للحيوانات ذات الدم الحار لا تسمح بإنتقال الحرارة



إلا فى إتجاه واحد من الحيوان إلى البيئة فقط وليس العكس، ويتم ذلك عن طريــق التبخير evaporation والتبخير فى أبسط توضيح له هو تحويل الماء إلى بخار ماء وهذا بطبيعة الحال يحتاج لإمتصاص كميات كبيرة من الحــرارة، وبالتــالى فــإن بخار الماء الناتج من جسم الحيوان يخرج ومعه قدركبير من العبء الحرارى على الجسم.

كما أنه أيضاً من الحيوانات من هو لديه الغدد العرقية المنتشــرة بجســمه مثل الإنسان ويسمى Sweater animals والتى تقوم بعملية التبخيــر أساســاً عــن طريق العرق والجلد، ومنها من لايحمل غدد عرقية على جسمه مثل الأرانب وإنما يتخلص من العبء الحرارى من خلال عملية التبخير عن طريق فقد بخار المــاء عن طريق النتح من الجهاز التنفسى والذى فيه يخرج بخار الماء مع هواء الزفيــر وتسمى هذه الحيوانات Panter animals، وبالتالى فإن معدل نهجان الأرنب يــدل على مدى تعرضه للعبء الحرارى إن لم يكن به مرض آخر تســبب فــى هــذا النهجان، ومن الضرورى أن نؤكد أنه كى تتم عملية التبخير بكفاءة عالية يلزمهــا أن لا يكون الجو حول الأرنب محملاً بمعدلات مرتفعة من الرطوبة.

ومما سبق يتبين لنا أن الحرارة وحدها لا تنم ولا تعبر عن مدى تعــرض الأرنب للإجهادات الحرارية، وإن الأرنب يقع تحت أقصى إجهاد وعبء حــرارى حينما تكون درجة حرارة البيئة التى يعيش فيها وكذلك الرطوبة الجوية مرتفعــة، وعموماً هناك مقياس يسمى "دليل الحرارة والرطوبة" وهو يعبر بشكل أوقــع وأدق عن الإجهادات الحرارية داخل المزرعة، ويتم حساب ذلك الدليل تبعــاً للمعادلــة الآتية:-

$$THI = db\ {}^0F - (0.55 - 0.55\ RH)\ (db\ {}^0F - 58.0)$$

حيث THI = دليل الحرارة والرطوبة

$db\ {}^0F$ = درجة الحرارة داخل العنبر مقاسة بالدرجة الفهرنهيتية.



RH= الرطوبة النسبية داخل العنبر

وتقسم درجات دليل الحرارة والرطوبة الناتجة إلى أربعة تقديرات كما هو مبين فى الجدول التالى:-

قيمة دليل الحرارة والرطوبة THI	حالة الإجهاد الحرارى
أقل من ٨٢	لا يوجد إجهاد حرارى
من ٨٢ حتى أقل من ٨٤	إجهاد حرارى متوسط
من ٨٤ حتى أقل من ٨٦	إجهاد حرارى حاد
٨٦ أو أكثر	إجهاد حرارى حاد جداً

رابعاً : الغازات Gases

الأرنب حيوان يتنفس ويتبول ويتبرز .. ونتيجة لهذه العمليات الفسيولوجية تتكون الغازات الضارة بعنابر الأرانب فغاز ثاني أكسيد الكربون يخرج عند التنفس مع هواء الزفير، وغاز الأمونيا (النشادر) ينتج من تحلل البول والبراز الناتج .. وتظهر خطورة هذه الغازات في العنبر المقفول إذا لم تكن تهويته جيدة أو غير كافية حيث تتجمع هذه الغازات بتركيز غير طبيعي في جو العنبر فيؤدي إلى مشاكل تنفسية ويضعف من مقاومة الأرنب وتجعله مهيأ للإصابة بعدوى كثيرة من الأمراض .. كما أن هذه الغازات قاتلة وخصوصاً ثاني أكسيد الكربون ... فمعدله الطبيعي في الجو هو ٠,٣%، ويجب ألا يتعدى تلك النسبة، وإذا وصل تركيز ثاني أكسيد الكربون في الهواء إلى ١,٥% فإن الأرانب تتنفس بصعوبة شديدة ويبدأ النفوق وإذا وصل التركيز إلى ٥% يكون قاتل للأرانب الموجودة في العنبر المقفول .. ويمكن أن يحدث ذلك إذا توقفت مراوح التهوية عن عملها نتيجة



لخلل أو لانقطاع التيار الكهربائي لمدة طويلة أو نتيجة لاحتراق مواد عضـــوية أو نتيجة لوجود مصادر للتدفئة على شكل شعلات تستمد الأكسجين من جـــو العنبـــر لتستمر شعلات اللهب متوهجة حتى تستهلك الأكسجين الموجود في جو العنبر ولا يبقى غير النيتروجين وثاني أكسيد الكربون الذي يزيد تركيزه بشـــكل خطيـــر .. وطبيعي فإن ذلك يتعاظم إذا كانت التهوية متوقفة نتيجة لانقطاع التيار الكهربـــائي، وتوقف المراوح التي تجدد هواء العنبر فيحترق الأكسجين الموجود فعلاً في العنبر علاوة على ثاني أكسيد الكربون الناتج من الأرانـــب ويحـــدث اختنـــاق للأرانـــب الموجودة بالعنبر .. ولذلك فإنه من الواجب توفير أكثر من مصدر للكهرباء حتـــى يستمر عمل المراوح في تجديد هواء العنبر والإقلال من الغازات الضارة، كما أن نفس المشاكل تحدث بالنسبة لغاز النشادر المتولد من تحلل البول والبراز ... فـــإذا كانت التهوية سيئة أو متوقفة ولم يسحب غاز النشادر خارج العنبر فإن تركيزه في الهواء يكون مرتفعاً عن الحد الأقصى الممكن أن يتحمله الأرانب وهو ٥٠ جـــزء في المليون وتبدأ المشاكل على شكل التهابات في الأعـــين والأغشـــية المخاطيـــة للجهاز التنفسي وزيادة التعرض للأمراض .. ويزداد تركيز غاز النشادر إذا كانت مخلفات الأرانب من بول أو براز لم تكسح لمدة طويلة وخصوصاً إذا كان البـــول والبراز يجمعا سوياً في مجرى واحد أو يتساقط على هذه المجرى مياه الشـــرب أو مياه الغسيل فيستمر بقاء هذه المخلفات مشبعة بالرطوبة .. ويحدث تحلل مســـتمر للبول والبراز ليتصاعد منه غاز النوشادر بكميات غير طبيعية ... وتزداد الحالـــة سوءاً إذا كانت التهوية سيئة أو متوقفة، كذلك أيضاً تتولد بالعنبر بعـــض الغـــازات الضارة الثقيلة مثل غاز كبريتيد الهيدروجين ولذلك فإن التصميم الأمثـــل لمـــراوح الشفط هو أن يكون بعضها علوى فوق مستوى الأرانب ليشفط الغـــازات الضـــارة والخفيفة مثل الأمونيا وثانى أكسيد الكربون، ويركب الجزء الأخر من الشـــفاطات



أسفل الأرانب وتحت مستوى البطاريات ليسحب الغازات الضارة الثقيلة والمتولـــدة فى العنبر، كما يخطأ بعض المربيين فى تركيب شفاطات فى سقف العنبر لســحب الغازات الضارة من العنبر والتى تؤدى لرفع الغازات الثقيلة الضارة مـــن العنبـــر وتعريض الأرانب لها، وعلى أى حال فإن الشفاطات يجب أن لا تكـــون مواجهـــة للأرانب بشكل مباشر تفادياً للتيارات الهوائية المباشرة على الأرانب والتى تضـــر بصحته.

أما في البيوت المفتوحة فإن مشكلة الغازات لا تكون بنفس خطورة البيوت المقفولة وخصوصاً إذا كانت الشبابيك تمثل أكثر من ٣٠% من مساحة الأرضـــية ... أو كانت التربية تحت مظلات وجوانب العنبر مفتوحة .. فإن الغازات تتســـرب بسرعة إلى الخارج وخصوصاً إذا كانت جوانب العنبر الطوليـــة تواجـــه الاتجـــاه البحري .. وتعمل التيارات الهوائية على سحب الغازات خـــارج العنبـــر .. وقـــد تظهر مشكلة أخرى في البيوت المفتوحة ، وهي شكوى الجيـــران مـــن الغـــازات المنبعثة من عنابر الأرانب وخصوصاً إذا كانوا قريبين من العنبر أو يسكنوا فـــي الجهة القبلية منه . حيث أن بول الأرانب له رائحة خاصة تزيد من مشكلة رائحـــة الأمونيا .. ولذلك يجب أن تكون عنابر الأرانب بعيدة عن المساكن بمسافة لا تقـــل عن ٥٠٠ متر.

خامساً : درجة العزل Insulation value

كلما زادت درجة عزل مواد البناء كلما قل تأثير الحـــرارة الخارجيـــة .. ويظهر ذلك واضحاً في العنابر المقفولة التي تعتمد على التحكم في الهواء الداخلي للعنبر وعدم تأثيره بالحرارة الجوية الخارجية ... ويمكن الوصول إلى هذا الهـــدف بزيادة كفاءة عزل الجدران والسقف باستعمال مواد ذات كفـــاءة عـــزل عاليـــة أو استعمال المواد العازلة (مثل الصوف الزجاجي – ستيريبور – بولي يوريثيـــان ....

الخ) بين طبقتين من الصاج أو أي مادة أخرى للبناء لزيادة كفاءة العـزل، ومـن طرق العزل أيضاً هو الجدار المزدوج للحوائط أو للأسقف حيث أن وجود طبقـة من الهواء بين الجدارين تعمل بمثابة عازل جيد.

وتقاس درجة العزل بما يسمى بالـ K.Value وهي كمية الحرارة (مقـدرة بالكيلو كالوري) التي تتسرب من متر مربع من مادة البناء في السـاعة الواحـدة حينما يكون فرق درجات الحرارة بين واجهتي مادة البناء درجة واحدة مئويـة .. وعلى ذلك يجب أن يكون عزل السقف في حدود ٠,٥ (أي يتسـرب مـن خلالـه نصف درجة مئوية في الساعة) ويكون درجة عزل الجدران ٠,٧ بمعنـى أنـه لا يسمح بتسرب أكثر من ٠,٧ درجة مئوية فى الساعة، سواء إلى داخـل العنبـر أو إلى خارجه.



عنابر الأرانب

RABBITRIES (RABBIT FARMS)

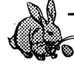
يحدد نوع وحجم عنبر الأرانب رأس المال المستثمر في مشروع التربيـــة ... فإذا كان المشروع صغير ذا رأس مال محدود فإن عنبر الأرانب يمكن أن يكون أحـــد المخازن أو الشقق أو عنبر دواجن سابق أو غيرها .. بما يحدد عدد الأرانـــب وعـــدد الأقفاص المزمع وضعه في ذلك المبنى بحيث يتوافر فيه التهوية الكافيـــة .. وإمكانيـــة تصريف البول والزبل بدون أن تتأثر به الأرانب داخل أقفاصها.

والتربية تتم في عنابر مخصصة ومهيأة لتربية الأرانب وتكون إما مجـــرد مظلة تظلل الأقفاص أو تكون عنابر مفتوحة أي ذات شبابيك واسعة تسمح بتهويـــة العنبر تهوية طبيعية تعتمد على الرياح والظروف الجويـــة المحيطـــة بـــالعنبر، أو تكون التربية في عنابر مقفولة بدون شبابيك وتعتمد في تهويتهـــا علـــى التهويـــة الصناعية باستعمال المراوح وأجهزة التبريد ... كما أن التربية فـــي هـــذه الحالـــة تكون في أقفاص معدنية على شكل بطاريات من دور واحد أو عدة أدوار وتتـــوافر فيها المساقي والمعالف الأوتوماتيكية ، كما يتم كسح الزبل أتوماتيكيا.

وعلى ذلك فإنه سوف يتم بيان كل نوع من أنـــواع هـــذه المبـــاني وهـــذه الأقفاص بما يتوافق مع إمكانية المربي.

أولاً : المظلات:-

يمكن أن يكتفي بعمل مظلة عبارة عن سقف من الاسبستوس أو من الصاج المعزول من الخارج بمواد عازلة أو من الخرسانة أو من الخشب المدهون بمـــواد



حافظة أو عازلة .... الخ، وتحمل هذه المظلة على عواميد بارتفاع لا يقل عن ثلاثة أمتار، وعلى ذلك تكون جميع الجوانب مفتوحة ... ونظراً لأن الأرانب تتأثر تأثراً شديداً بأشعة الشمس المباشرة فإنه يجب عمل حساب ميول أشعة الشمس بحيث لا تصل في أي وقت من أوقات النهار على أقفاص الأرانب ...أي يجب أن تبتعد أطراف المظلة بمسافة كافية عن العواميد ...وبحيث أن يغطي الظل الناتج قرب الأقفاص إلى الجوانب طوال النهار .. وتصلح المظلة في الأجواء المعتدلة بحيث تتخذ إجراءات العزل والتدفئة في أقفاص الأرانب نفسها بحيث تكون الأقفاص نفسها من مواد عازلة للحرارة والبرودة فتحمي الأرانب من برودة الشتاء وتقلل من أثر الحرارة الشديدة في شهور الصيف (**صورة ٢٤**).

ويصلح لهذه المظلات أقفاص الأرانب المصنوعة من الطوب أو الخشب حتى تحمي الأرانب من التيارات الهوائية نظراً لأن المظلة تحمي الأرانب من أشعة الشمس فقط.

ثانياً : العنابر المفتوحة:-

بالنسبة للعنابر المفتوحة الخاصة بالأرانب فإنه يمكن أن تبنى على نفس الأسس الخاصة ببناء عنابر الدواجن طبقاً لما يأتي :-

عرض العنبر:-

كلما كان عرض العنبر ضيقاً كلما كانت التهوية أفضل .. ولكن نظراً لأن الكثافة محدودة في عنابر الأرانب نتيجة لطريقة التربية التي تحتاج إلى تربية كل أرنب في قفص على حدة والاحتياج إلى مساحات واسعة للأرنب الأم .. فإن عرض العنبر يمكن أن يزيد عن حدود ١٢ متر التي تحد عنابر الدواجن بشرط أن



يرتفع السقف إلى أكثر من ٣ متر (٤-٥ متر) وتتسع الشبابيك لتمثل أكثر من ٣٠% من مساحة الأرضية.

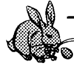
طول العنبر:-

يحدد طول العنبر عدد الأرانب التي تربى في المزرعة ويزداد الطول بازدياد العدد .. ويمكن أن يصل طول العنبر إلى ١٠٠ متر مثله مثل عنابر الدواجن طالما كان هناك عدد كاف من الأرانب يملأ هذا العنبر.

ويفضل أن يكون القطر الطولي للعنبر شرق - غرب ليواجه أحد جوانب العنبر الجهة الشمالية (البحرية) حتى يزيد من كفاءة التهوية خصوصاً في شهور الصيف .. وبذلك لا يحدث تجمع لغازات الأمونيا الناتجة من تجمع بول الأرانب في المجاري فيبقى عنبر الأرانب مقبول الرائحة.

الجدران والشبابيك:-

كما سبق القول فإنه يمكن أن يكتفي بسقف العنبر كمظلة واقية من الشمس طالما كانت الأقفاص نفسها مبنية من الطوب أو مصنوعة من الخشب لتحمي الأرانب داخل الأقفاص من التغيرات الجوية .. ولكن عند التربية في أقفاص معدنية أو عند تربية الأرانب الصغيرة بغرض التسمين أو كقطيع استبدال .. فإنه يلزم حماية الأرانب الصغيرة من التيارات الهوائية الباردة ... وعلى ذلك يعمل جدار العنبر أساساً كمصدر للريح ويكون ارتفاعه في حدود ١٢٠سم. كما تكون الشبابيك واسعة لتمثل ٣٥-٥٠% ويمكن قفلها بستاير لتحجب أشعة الشمس، وكذلك تحجب التيارات الهوائية الشديدة أو العواصف ويراعي أن الأرانب تضرها الشمس أكثر مما تفيدها .. وعلماً بأن الشمس تدخل العنبر من الجانب القبلي ... فيجب أن يمتد سقف العنبر من الجهة القبلية بمسافة ٧٥سم ليحجب أشعة الشمس من الدخول للعنبر.



ونظراً لأن الأرانب حبيسة في أقفاصها فإن وجود سلك شبك على الشبابيك لا يكون له أي دور هام لأن دوره الأساسي هو منـــع العصـــافير أو الطيـــور أو الحيوانات البرية من الدخول للعنبر ... وهي بالتالي لا تســتطيع دخـــول أقفـــاص الأرانب . وقد يوضع السلك على الشبابيك بغرض الحماية فقط .

الأرضيات:-

يجب أن تكون أرضية عنابر الأرانب من الخرسانة الصلدة الشديدة العزل حتى تستقبل مخلفات الأقفاص من بول وزبل ويمكن تصريفها بســهولة، وبالنســبة للأقفاص فإنها ترص في صفوف متوازية ليحد بــذلك طرقـــات مســتقيمة بــين الأقفاص.. أما الأرضية تحت الأقفاص فيمكن أن تكون كما يأتي :-

أولاً: أرضية ذات مجاري لتصريف البول فقط:-

عبارة عن أرضية مسطحة ذات ميل خفيف تؤدي إلـــى مجـــرى ضـــيقة لتصريف البول تكون إما في الوسط أو على أحد الجوانب .. وتكون مجرى البول عمقها في حدود ١٢-١٥سم واتساعها في حدود ١٠-١٢سم .. وتغطـــي بغطـــاء معدني مخرم بخروم تسمح بمرور البول ولا تسمح بمرور الزبل .. وتمتد مجـــرى البول بطول الأقفاص لتنتهي في نهاية العنبر لتصل إلى ماســـورة توصـــلها إلـــى المجاري العمومية إذا كانت متصلة بالعنبر ... أو إلى (تـــرنش) كبيـــر يـــتم فيـــه تصريف البول .. أما باقي المسطح تحت الأقفاص فيتجمع فيه الزبل المتســـاقط – ويتم كنسه أو كسحه بخراطيم المياه ٢-٤ مرة يومياً ... ويجمع الزبل بالكوريـــك في عربات ذات أرجل وتسحب بعيداً عن العنبر لحين التخلص منه بالبيع كسباخ.

ويصلح هذا النظام في المزارع المحدودة العدد القصـــيرة الطـــول والتـــي تستعمل أقفاص محدودة العدد .. أما إذا كان عدد الأقفاص كبيراً والمزرعة طويلة فيستعمل النظام التالي.



ثانياً : حوض تجميع البول والزبل:-

عبارة عن حوض عميق تحت الأقفاص .. ويكون عمق الحوض تبعاً لمدة التخزين وطريقة سحب السباخ ... ويتراوح عمق الحوض بين ١٠-٣٠ سم إذا كانت مدة التخلص من السباخ متقاربة أو يكون في حدود ٣٠-٥٠ سم إذا كانت مدة التخلص من السباخ متباعدة أو كان المستعمل كاسح للسباخ . وعامة يستعمل كاسح السباخ عند استعمال نظام التربية في البطاريات ذات الأدوار المتعددة أو إذا كانت مجاري السباخ طويلة ... والكاسح عبارة عن ذراع معدنية بعرض حوض السباخ وارتفاعها في حدود ٣٠سم ويسحب الكاسح "واير" وهو حبل معدني قوي يشغله موتور ذات قوة سحب عالية حيث يدفع الكاسح السباخ المتكون إلى نهاية العنبر ليصب مخلفات كل مجرى في حوض عرضي أكثر عمقاً وبه كاتينة أو بريمة تسحب السباخ من داخل العنبر إلى خارجه .

ويمكن استعمال هذا الحوض بعمق كبير في حدود ٥٠ سم وذلك لتخزين الزبل بدون استعمال الكاسح ... وعلى أن يخزن في هذا الحوض السباخ حتى نهاية الدورة حيث يتم التخلص من الأرانب بالذبح أو النقل ويتم كسح السباخ يدوياً ... وعيب هذا النظام أنه يحتاج إلى تهوية جيدة وعدم تسرب الرطوبة إلى مجاري السباخ حتى لا يزيد من الرائحة الكريهة في العنبر وحتى لا يتكاثر الذباب بكميات كبيرة.

ثالثاً: البيوت المقفولة:-

البيوت المقفولة المبردة الهواء صيفاً هي الاتجاه الحديث في التربية المكثفة للأرانب ويلجأ إليها المربي للأسباب الآتية:-

١- إمكانية التربية وإتمام برنامج التزاوج في شهور الصيف ليزيد عدد البطون



وعدد مرات الولادة من خمسة بطون إلى ثمانية بطون في السنة وبذلك تزداد الكفاءة الإنتاجية للأرنب الأم.

٢- زيادة خصوبة الإناث والذكور .. حيث أن الأرانب من أشد الحيوانات تأثراً بالحرارة العالية ولا تقبل على التزاوج صيفاً.

٣- إمكانية تربية أرانب التسمين في شهور الصيف فيتوفر بذلك إنتاج أرانب التسمين على مدار العام ولا يكون هناك توقف إجباري لمدة ٣-٤ شهور نتيجة لتوقف التزاوج في شهور الصيف.

٤- زيادة كثافة الأرانب في العنبر نظراً لأن التربية في البيوت المقفولة المكيفة يتتبعه تربية الأرانب في بطاريات ذات أدوار متعددة.

والعنابر المقفولة المكيفة الهواء تتشابه مع عنابر الدواجن المقفولة المكيفة **(صورة ٢٥)** طبقاً لما يأتي :-

مواد البناء:-

تبنى العنابر المقفولة من مواد شديدة العزل .. ويمكن أن تبنى من الطوب المفرغ أو من جدار مزدوج من الطوب .. كما يمكن أن تبنى من جدران سابقة التجهيز المكونة من طبقتين من الصاج أو الألمونيوم وبينها مادة عازلة مثل الصوف الزجاجي أو البولي يوريثان أو الاستيروبور بحيث يكون معامل عزل السقف في حدود ٠,٥ ومعامل عزل الجدران في حدود ٠,٧**(شكل ١، ٢)**.

مساحة العنبر:-

تتحدد مساحة عنبر الأرانب تبعاً للعدد المزمع تربيته وتبعاً لنوع الأقفاص .. فإذا كانت الأقفاص من دور واحد استلزم ذلك مساحة كبيرة وتقل المساحة المطلوبة إذا تمت التربية في أقفاص من دورين أو ثلاث



وعامة تقاس أحجام مزارع الأرانب بعدد الأمهات التي تربى للإنتاج، فإذا عرف عدد الأمهات يمكن حساب عدد الذكور (ذكر لكل ٥-١٠ أم) وعدد الولدة في كل بطن (٥-١٢ بمتوسط ٧) .. فمثلاً إذا كان عدد الأمهات ١٠٠ أم فإن حجم القطيع بالعنبر سوف يكون ١٠٠ أم + ١٥ ذكر + ٧٠٠ أرنب ناتج للتسمين أو للتربية في كل دورة ليكون العدد الإجمالي في حدود ٨١٥ أرنب تمثل الحجم التقريبي للمزرعة.

وبعد معرفة عدد الأمهات المزمع تربيتها يتحدد مساحة العنبر بنوع الأقفاص وعدد الأدوار طبقاً للجدول الأتي :-

نظام الأقفاص	المساحة التى يجب تخصيصها لكل أم
أقفاص من دور واحد	٢ – ٢,٥ متر مربع لكل أم
أقفاص من دورين	١,٥ متر مربع لكل أم
أقفاص من ٣ أدوار	واحد متر مربع لكل أم

وتشمل هذه المعدلات الذكور اللازمة للأمهات والخلفات الناتجة والسلالات المرباه، وكذلك أيضاً الطرقات وأماكن تخزين العلف، فمثلاً إذا كان المزمع تربية قطيع مكون من ١٠٠ أم وما يلزمها من ذكور وما ينتجه من ولدة .. فإذا كانت الأقفاص من دور واحد يكون مساحة العنبر في حدود ٢٠٠ – ٢٥٠ متر مربع، وإذا كانت الأقفاص من دورين فإن المساحة تكون في حدود ١٥٠ متر مربع، أما إذا كانت الأقفاص من ٣ أدوار فإن مساحة العنبر يجب أن تكون في حدود ١٠٠ متر مربع.

ويفضل ألا يزيد عدد القطيع عن ١٠٠٠ أم في العنبر وألا يزيد مساحة العنبر عن ١٠٠٠ متر مربع.

وفي البيوت المقفولة عامة تربى الأرانب في بطاريات من دورين أو ثلاثة نظراً لارتفاع تكلفة العنبر المقفول ووجوب استغلال العنبر بوضع أكبر عدد من الأرانب فيه.



عرض العنبر:-

نظراً لأن العنبر يتم تهويته صناعياً فيفضل ألا يزيد عرض العنبر عن ١٢ متر حتى تستطيع المراوح أن تدفع أو تسحب الهواء بقوة متناسقة.

طول العنبر:-

يحدد طول العنبر عدد الأرانب التي تربى في العنبر وطول البطاريات المزمع تركيبها .. وأقصى طول ممكن هو ١٠٠ متر حتى لا يحدث اختلال في نظام تركيب المعالف والمساقي وكاسح السباخ.

إرتفاع الجدران والسقف:-

يكون ارتفاع الجدران في حدود ٢,٥- ٣ متر على الأكثر حتى يمكن التحكم في تهوية العنبر .. ويمكن أن يكون السقف على شكل جمالون بحيث يكون أعلى نقطة في السقف في وسط العنبر هي ٣,٥ متر على الأكثر وارتفاع الجدران الجانبية في حدود ٢٥٠-٢٧٥سم ..، وتكون الجدران والسقف مقفلة تمام الإقفال وليس بها إلا فتحات المراوح أو فتحات التبريد أو فتحات الطوارئ للتهوية وهي تمثل من ٧ : ١٠% من مساحة الأرضية.

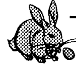
مساحة الفتحات:-

في البيوت المقفولة يكون جدرانها وسقفها مقفل تماماً ما عدا الفتحات التي تركب عليها المراوح التي تحمل على سحب أو دفع الهواء وفتحات مقابلة تعمل على معادلة المراوح من دخول أو خروج الهواء .. وهذه الفتحات محسوبة تماماً على حسب قدرة المراوح فلا تكون ضيقة فيندفع من خلالها تيار الهواء بشدة نتيجة لسحب المراوح الشديدة .. ولا تكون واسعة اتساعاً يزيد عن القدرة



المحسوبة للمراوح .. فيقلل من قدرة المراوح على سحب الهواء من الجهة المقابلة البعيدة وتقل سرعة تيارات الهواء داخل العنبر عن معدلها (١-٣ متر في الثانية على الأكثر) .. فيفقد العنبر المقفول قيمته في التهوية ... ويجب إتباع المعدلات الخاصة بكل مروحة حسب قدرتها للسحب أو الدفع والذي تحدده الشركة المنتجة .. وهو في الغالب يكون متر مربع لكل ١٠٠٠٠ متر مكعب من الهواء المسحوب بالمراوح، ومجموع الفتحات تشمل في الغالب ١-٢% من مساحة العنبر. وفي البيوت المقفولة يتحتم عمل شبابيك أو أبواب للطوارئ .. وهي الفتحات التي يعتمد عليها في تهوية العنبر حينما ينقطع التيار الكهربائي ، (سواء العمومي أو التيار الناتج عن المولدات) .. وهذه الشبابيك توزع على جوانب العنبر بانتظام .. وتشمل هذه الفتحات حوالي ٥-٧% من مساحة الأرضية وتستمر مقفولة طالما كانت المراوح تعمل بالكهرباء ولا تفتح إلا عند انقطاع التيار الكهربائي ولذلك تسمى فتحات الطوارئ.

وفي المناطق الباردة يمكن أن تشمل الشبابيك فتحات لدخول الهواء الطازج للعنبر وفي هذه الحالة تكون فتحات التهوية في أحد جوانب العنبر .. بينما تكون المراوح الساحبة للهواء مركبة في الجدران المقابلة .. وفي هذه الحالة تكون فتحات للتهوية وليست فتحات للطوارئ .. وتمثل في هذه الحالة ١٠-١٥% من مساحة الأرضية .. وتستمر مفتوحة طوال الوقت بينما تعمل المراوح المقابلة على تغير هواء العنبر، ولا تصلح هذه العنابر في المناطق الحارة أو التي ترتفع فيها درجات الحرارة صيفاً .. فمعنى اتساع فتحات دخول الهواء هو زيادة دخول الهواء الساخن إلى داخل العنبر فلا تستطيع أجهزة التهوية والتبريد داخل العنبر خفضها إلى المعدل المطلوب.



المراوح وأنظمة التحكم في التهوية بالعنابر المقفولة:-

التهوية في العنابر المقفولة تكون بواسطة مراوح تسحب الهواء أو تدفع الهواء للعنبر بغرض تجديده وسحب الغازات الضارة والحرارة الزائدة ودفع الهواء الطازج إلى داخل العنبر.

نظم التحكم في التهوية داخل العنبر:-

١ - طريقة الضغط الإيجابي Positive pressure

وهى تعتمد على دفع الهواء داخل العنبر ليتسرب الهواء الفاسد إلى الخارج من خلال فتحات التهوية.

٢ - طريقة الضغط السلبي Negative Pressure

تعتمد على سحب الهواء الفاسد من داخل العنبر ليستبدل بهواء طازج من خارج العنبر.

والطريقة الأولى هي طريقة دفع الهواء داخل العنبر طريقة أكثر تكلفة لأنه يتحتم استعمال مراوح ضخمة وتركيز الهواء ليندفع من خلال أنابيب هوائية توزع الهواء بانتظام داخل العنبر ... وفي الغالب تستعمل هذه الطريقة حينما يكون الغرض هو تدفئة العنبر بالهواء الدافئ الذي يندفع خلال الأنابيب الهوائية ليتوزع في أرجاء العنبر .. وهذه الطريقة متبعة في المناطق الباردة أو عند تربية الأرانب الصغيرة.

أما الطريقة الثانية فهي الطريقة الأكثر شيوعاً حيث تعتمد على سحب الهواء خارج العنبر ليستبدل بهواء طازج من فتحات التهوية المقابلة .. ولا يستلزم ذلك وجود أنابيب هوائية توجه الهواء داخل العنبر .. وتصلح هذه

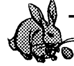


الطريقة للأجواء الحارة حيث يمكن تركيب مبردات للهواء عند فتحات دخول الهواء الطازج.

تقدير كمية الهواء المطلوبة:-

يحتاج كل كيلو جرام حي من الأرانب من ٠,٦ إلى ١متر مكعب من الهواء الطازج كل ساعة في شهور الشتاء ومن ٥ إلى ٦ متر مكعب من الهواء الطازج كل ساعة في شهور الصيف.

ومعنى ذلك أن هواء العنبر يجب أن يتجدد بمعدل من ٣ إلى ٤ مرات في الشتاء ومن ٣٠ إلى ٥٠ مرة في شهور الصيف . ونظراً لأن الأرانب لا تكون في غالب الأحيان بكثافة كبيرة ومنتظمة في العنابر مثل الدواجن فإنه من الأفضل حساب عدد مرات تجديد الهواء في شهور الصيف لحساب قدرة المراوح المطلوبة .. فمثلاً إذا كان هناك عنبر مساحته ٥٠٠ متر مربع وارتفاعه ٣ متر فإن حجم العنبر يكون ١٥٠٠ متر مكعب .. فيكون كمية الهواء المطلوب في الساعة على أساس تغير الهواء من ٣٠ إلى٥٠ مرة هو من ٤٥٠٠٠ متر مكعب إلى ٧٥٠٠٠ متر مكعب .. وعادة يؤخذ معدل تغير الهواء ٥٠ مرة في الساعة في المناطق الشديدة الحرارة أو حينما تكون أجهزة التبريد غير موجودة أو غير كافية .. ويؤخذ معدل ٣٠ مرة في الساعة إذا كان الجو الخارجي أكثر اعتدلاً وأجهزة التبريد كافية .. أو إذا كانت التربية في أقفاص من دور واحد فقط. أما نظام حساب التهوية على أساس عدد الأرانب الموجودة فيعتبر نظام غير دقيق نظراً لأنه لا يمكن تقدير نسبة الإنتاج والولادة بالضبط كما لا يمكن تقدير فترة بقاء أرانب التسمين على مدار شهور الصيف الحارة والوزن الممكن الوصول إليه .. وعامة تحسب قوة المراوح على أساس أقصى احتياج لشهور الصيف .. أما



شهور الشتاء فإن المراوح لا تعمل بكامل طاقتها.

وينظم عمل المراوح ترموستات مركب وسط العنبر ليتحكم في تشـــغيل أو إيقاف المراوح حينما تصل درجة الحرارة إلى المعدل المطلوب (من ١٨ إلى ٢٥°

و الجدول التالى يوضح إحتياجات عنبر الأرانب من التهوية

قطر المروحة (سم)	قدرة المروحة (وات)	مخرج المروحة ($م^3$/ثانية)	فتحة دخول الهواء ($م^2$)	عدد الأرانب لكل مروحة	
				الأمهات والذكور	الأرانب النامية
٣٨	١٠٠٠	٠,٩٥	٠,٢٥	٦٥	٢٢٥
٤٦	١٠٠٠	١,٧٠	٠,٥٠	١٢٥	٥٠٠
٥٤	١٤٠٠	٢,٢٥	٠,٧٥	١٥٠	٧٥٠
٦٢	١٤٠٠	٢,٧٥	١٠٠	٢٠٠	١٠٠٠

أجهزة التبريد:-

تعتمد أجهزة التبريد على تبخير رذاذ المياه ليواجه الهواء الـــدافئ الـــداخل للعنبر فيسحب الحرارة اللازمة لتبخير ذرات المياه من الوسط المحيط بـــه وهـــو الهواء الدافئ الداخل للعنبر .. ولذلك تزداد كفاءة التبريد كلما كان الهـــواء الـــدافئ الداخل للعنبر قليل الرطوبة ... ولكن إذا زادت رطوبة الهواء الداخل عـــن ٤٠% تقل كفاءة أجهزة التبريد.

وأجهزة التبريد المستعملة في تبريد العنابر هي:-

١- التبريد بنظام الألواح السيلولوزية:-

وهي مسطحات من الألواح السيلولوزية بسمك ١٠سم وارتفاع ٩٠ســـم .. وطولها يحدده حجم الهواء المفروض إدخاله وتبريده للعنبر .. وتتساقط المياه فوق جهاز التبريد لتبلله تماماً .. والمياه الزائدة تتسرب إلى حوض بأسفل الجهاز ليعـــاد



ضخه ثانية فيقلل من استهلاك المياه المستعملة في التبريد، وهي نفس فكرة التكييف الصحراوي **(صورة ٢٦)**.

٢- التبريد بنظام الرشاشات:-

وهو يواجه الهواء الداخل برذاذ الرشاشات .. والجهاز يتكون من مجموعة من الرشاشات داخل علبة تركب على مدخل الهواء .. والرشاشات عبارة عن فونية دقيقة يندفع من خلالها الماء بضغط مرتفع فيخرج رذاذ الماء الدقيق الذي يمكنه أن يتبخر بسرعة إلى بخار الماء ويحتاج في ذلك إلى الحرارة الموجودة في الهواء الداخل.

كما أنه هناك نوع آخر من الرشاشات عبارة عن قرص يدور بسرعة كبيرة فوق قاعدة يخرج من خلالها الماء فتتكسر قطرات المياه إلى أجزاء دقيقة نتيجة للدوران السريع للقرص .. وينتج بذلك ذرات دقيقة من الماء تتبخر بسرعة نتيجة لمقابلتها الهواء الدافئ الداخل للعنبر.

وعلى ذلك تزداد كفاءة المبردات كلما قل تحمل الهواء الداخل للعنبر بالرطوبة.

تدفئة العنابر:-

لا تحتاج عنابر الأرانب إلى أي وسيلة من وسائل التدفئة نظراً لأن الأرانب بطبيعتها تتلاءم مع الجو البارد .. إلا أنه في حالة تربية الأرانب الصغيرة مع أمهاتها في مرحلة الرضاعة أو بعد فطامها ونقلها إلى الأقفاص أو الأماكن المعدة للتربية في فترة التسمين فإنه يجب عدم تعريض الأرانب في هذه الأعمار المبكرة للتيارات الهوائية الباردة ولذلك يفضل استعمال وسائل التدفئة مثل الدفايات البوتاجاز ذات



الشمسية المشعة للحرارة التي تسقط على الأقفاص المراد تدفئتها أو بأجهزة بث الهواء الدافئ الذي يشمل جو العنبر والذي يصلح أساساً في العنابر المقفولة.

الإضاءة:-

الإضاءة لها دور كبير في التأثير على خصوبة الأرانب الذكور أو الإنـــاث .. وقد وجد أن الأرانب تحتاج إلى ١٤ ساعة يومياً للإخصاب والإنتاج المثالي .. ولكـــن يؤخذ في الاعتبار أن الأرنب لا يحتاج إلى إضاءة شديدة حيث أنه أساساً حيوان بـــري يفضل الجحور المظلمة ليعيش فيها .. وعلى هذا الأساس ففي البيوت المقفولـــة يجـــب توفير لمبات إضاءة منتظمة التوزيع في العنبر لا يزيد قوتها عـــن ٤٠ وات بحيـــث لا يصل إلى مستوى الأرنب أكثر من ٥ وات لكل متر مربع، وبالتالى يجـــب أن يـــزود العنبر بمصابيح إضاءة ويفضل الفلورسنت على أن تكون الإضاءة فى حدود ٣٠ــ٤٠ Lux ويتحقق ذلك بتغطية كل ١م^{٢} من العنبر بـ٣ــ٥ وات.

وبالنسبة للبيوت المفتوحة فإنه يمكنه الاكتفاء بضوء النهار ولكـــن يفضـــل تركيب بعض اللمبات لزيادة مدة الإضاءة في أيام الشتاء ذات النهار القصـــير ... وبالنسبة لشهور الصيف ذات النهار الطويل والضوء الشديد فإنـــه يفضـــل عمـــل ستاير تحجب أشعة الشمس المباشرة أو التقليل من قوة الإضاءة بحيـــث لا تعـــوق هذه الستاير التهوية الطبيعية.

الأقفاص وتجهيزاتها:-

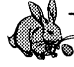
يختلف نوع القفص المستعمل في التربية تبعاً لقدرة المربي ورأس المـــال المستعمل في مشروع التربية فإذا كان عدد الأرانب محدوداً يمكن استعمال أقفاص مصنوعة من الخشب أو مبنى من الطوب .. وفي هذه الحالة فإن المربي لا يحتاج إلى عنبر متكامل للتربية .. ولكنه يمكنه أن يضع الأقفاص الخشبية تحـــت مظلـــة



تحجب أشعة الشمس لأن الأقفاص الخشبية في حد ذاتها تحمي الأرانب من التغيرات الجوية .. أما إذا كان رأس المال كافياً أو كبيراً بعض الشئ فإن المربي يقوم بتربية الأرانب في أقفاص معدنية من دور واحد أو عدة أدوار في بيوت مفتوحة ... وإذا كان رأس المال كبيراً ويرغب المربي في إقامة مشروع كبير متكامل فإنه من الأفضل التربية في بطاريات من دور واحد أو عدة أدوار داخل عنابر مقفولة مجهزة بأجهزة التبريد وقد سبق وصف المظلات والعنابر المفتوحة والعنابر المقفولة .. أما الأقفاص أو المساكن المستعملة في تربية الأرانب فهي كما يأتي:-

الأقفاص الخشبية:-

يمكن تصنيع أقفاص الأرانب من المراين الخشبية التي تكون هيكل القفص والأرجل .. وعامة تكون الأقفاص الخشبية من دور واحد فقط مرفوعة أعلى أربعة أرجل طولها في حدود ٥٠-٧٠سم حتى يكون الارتفاع العلوي لسطح القفص ملائماً للإشراف على الأرانب ومراعاتها وتغذيتها .. وطول القفص للأرانب البالغة يكون في حدود ١٠٠-١٢٠سم والعرض ٥٠-٧٠ سم تبعاً لحجم السلالة وعدد الولدة التي تربى معها .. وأرضية القفص تكون من ألواح خشبية بعرض ٥ سم مع ترك مسافة ٢-٣سم بين كل لوحين على أن تدهن الأرضية بالبوتومين الذي يقي الأرضية الخشبية من تأثير البول والرطوبة التي تنتج من قبل المساقي أو تسرب مياه الشرب للأرضية ويفضل لذلك استعمال السلك الممدد ذات فتحات قطرها نصف بوصة وبحيث تكون الجهة الناعمة إلى أعلى كما يمكن استعمال السلك المجلفن الثقيل .. واستعمال السلك للأرضية يقلل من مشاكل البول والرطوبة وقرض الأرانب للألواح الخشبية إلا أنه اقل عزلاً من الألواح الخشبية وتتسرب منه التيارات الباردة إلى الأرانب في شهور الشتاء ، وتتأثر بها الولدة .. وعلى المربي أن يراعي ذلك عند اختيار نوع أرضية القفص.



وبالنسبة لجوانب وجدران القفص الخشبي فإن القفص يقسم إلـــى جـــزئين جزء يمثل حوالي ثلث مساحة القفص ويخصص للمبيت والولادة ... أمـــا الجـــزء الثاني وهو يمثل حوالي ثلثي القفص فيخصص كملعب ومكان للمعالف والمســـاقي اللازمة للأرانب .. وعامة يكون هذا الجزء إما من الخشـــب أو الســـلك الشـــبكي الخفيف المشدود على البراويز الخشبية التي تمثل هيكل القفص .. وفي هذا الجزء يثبت باب القفص ويكون إما في السقف أو في الجانب الذي يطل على الطرقات .. ويجب أن يكون اتساع الباب كافياً لإدخال أو إخراج الأرانب بـــدون أي إصـــابات نتيجة لاحتكاك جسم الأرانب بجسم القفص أو الأبواب .. وعامـــة يكـــون البـــاب مقاساته في حدود ٣٠× ٤٠ سم كما يخصص في الجدران أو زوايا الملعب مكـــان للمعالف والمساقي يمكن تثبيتها حتى لا تنقلب.

والأقفاص الخشبية عمرها قصير نظراً لأن الحيوان الذي يربـــى بهـــا مـــن القوارض .. وهو يحاول باستمرار قرض بعـــض أجـــزاء مـــن القفـــص الخشـــبي وخصوصاً ألواح الأرضية إذا كانت مصنعة من الخشب أو الزوايا الخشـــبية لجـــدران القفص أو الأبواب .. ولذلك فإنه ينصح بوضع شريط معـــدني مـــن الصـــاج حـــول البراويز الخشبية للجدران والباب .. كما يفضل أن تكون الأرضية من السلك المقوى.

التجهيزات اللازمة للأقفاص الخشبية:

المعالف:-

المعالف البدائية التي تستعمل في تغذية الأرانب عبارة عن مداود فخاريـــة تتسع قاعدتها وتضيق فتحتها العلوية حتى يصعب قلبها .. ويمكن اســـتعمال هـــذه المداود في المزارع المحدودة العدد حيث توضع داخل الأقفاص في أحد الأركـــان



ويتم تموينها بالعليقة يومياً بفتح باب القفص وملئها بالعليقة ... ولكن هذا النوع من المعالف مكلف للغاية حيث يحتاج إلى عمالة كبيرة لملئها بالعليقة .. علاوة على إمكانية لعب الأرانب بالمعالف وقلبها وبذلك يحدث فقد كبير في العليقة .. ولذلك يفضل استعمال معالف مصنوعة من الصاج تثبت في أحد جوانب القفص المواجه للطرقات .. ولهذه المعالف فتحة خارجية يمكن وضع العليقة بها لتنزلق إلى داخل القفص لتسقط في المعالف الصاج الداخلية **(صورة ٢٧)**.

كما يخصص مكان في القفص لتعليق البرسيم أو العليقة الخضراء بدون أن يسحبها الأرنب إلى قاعدة القفص وتلويثها بمخلفاته من بول وزبل.

المساقي:-

المساقي البدائية المستعملة في المزارع الصغيرة المحدودة العدد عبارة عن مداود فخارية مطلية من الداخل بطبقة من الأنامل أو الفخار الأملس .. ولكن عيب هذه المداود هو إمكانية قلبها بسهولة ... كما أن هناك صعوبة في ملئها بدون بلل القفص ولذلك فإن المزارع الصغيرة العدد يمكن استعمال نظام الزجاجة المقلوبة **(صورة ٢٨)** التي تثبت خارج القفص وتتصل فوهتها بوعاء بعمق ٣-٤سم يصل إلى القفص في مستوى الأرانب ويكون عمق المياه فيها ثابتاً نظراً لأنه يتوازى مع الفتحة الموجودة بفوهة الزجاجة طبقاً لنظرية الأواني المستطرقة .. وحينما تشرب الأرانب من الوعاء الداخلي وينخفض مستوى المياه يستبدل فوراً بالماء الموجود بالزجاجة الخارجية إلى أن تفرغ محتويات الزجاجة الخارجة فيتم ملئها بمياه جديدة للشرب، أما إذا كان هناك عدداً كبيراً من الأقفاص يمثل خطاً طويلاً من الأقفاص فإنه يفضل تزويد هذه الأقفاص بالمساقي الأتوماتيكية أو الحلمات (النبلات).



أقفاص الولادة:-

الأقفاص الخشبية تكون عادة مقسمة إلى قسمين أحـدهما للمبيـت والـولادة والقسم الأكبر يستعمل كملعب به المساقي والمعالف .. أما إذا كان القفص مـن جـزء واحد وغير مقسم إلى قسمين فإنه في هذه الحالة يوضع قفص صغير داخـل القفـص الكبير يستعمل كقفص للولادة ويصنع عادة هذا القفص من الخشب ومقاسات صـندوق الولادة يكون طوله في حدود ٥٠ سم وعرضه في حدود ٣٠ سم وارتفاعه في حـدود ٣٠ سم وله فتحة في أحد جوانبه لدخول الأرنب الأم ... وأرضية هذا القفص يكـون من السلك الشبك الدقيق الناعم الذي يسمح بتسرب البول فقط ولا يسمح بتساقط شـعر الأم المنتوف فوق فرشة من القش أو فوق السلك مباشرة.

الأقفاص المعدنية أو البطاريات:-

الأقفاص المعدنية حلت محل الأقفاص الخشبية في المزارع الحديثـة الكبيـرة نتيجة للأسباب الآتية :-

١- الألواح الخشبية التي تمثل الجدران أو السقف تكون سميكة بحيث تقلل من سرعة تهوية الجو الداخلي للقفص فتزداد نسبة الرطوبة والغازات بينما الأقفاص المعدنية المصنوعة من سلوك رفيعة تسمح بالتهوية الطبيعية ولا تحتجز الغازات الضارة داخل القفص.

٢- نظراً لزيادة سمك الألواح التي تمثل قاعدة القفص الخشبي فإنها تحجز كمية كبيرة من بول الأرانب داخل القفص وتبتل الأرضية ويتبلل معها الفرشة أو المواد الخضراء أو بقايا العليقة .. ويؤدي ذلك إلى الإصابة بالكوكسيديا أو باقي المسببات المرضية .. أما في الأقفاص المعدنية ذات الأسلاك الرفيعة فإنها لا تحجز مخلفات الأرانب فلا تظهر بها هذه المشاكل.

٣- يصعب تطهير زوايا وجوانب الأقفاص الخشبية ولذلك تبقى لمدة طويلة غير



مطهرة وتحجز معها مسببات الأمراض المختلفة.. أما الأقفاص المعدنية فيسهل تطهيرها.

٤- نظراً لسماكة الألواح الخشبية التي يصنع منها السقف والجدران فإن جسم الأرانب لا تكون واضحة الرؤية وضوحاً تاماً في الأقفاص الخشبية... ولذلك قد يغفل المربى بعض الوقت عند ظهور أحد الأمراض بالقطيع نتيجة لعدم قدرة المربي على اكتشافه مبكراً، وتتفشى الأمراض بصورة أكثر ضراوة بالقطيع.. أما في الأقفاص المعدنية ذات السلوك الرفيعة التي لا تحجب الرؤية، فإن الأرانب تكون واضحة كلها للمربي ويمكن اكتشاف الأرانب المريضة بسرعة.

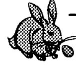
٥- تحتاج الأقفاص الخشبية عند تطهيرها إلى مجهود أكثر وعدد أكثر من العمالة، بينما لا تحتاج الأقفاص المعدنية إلى هذا المجهود.

٦- الأقفاص المعدنية يمكن أن يتوفر فيها إمكانية تركيب أجهزة التغذية والمساقي الأتوماتيكية.

٧- العمر الإفتراضى للأقفاص المعدنية أطول من الخشبية.

والتربية في الأقفاص المعدنية أو البطاريات هو الاتجاه الغالب عند إقامة مزرعة متكاملة متخصصة للأرانب .. أما الأقفاص الخشبية أو الطوبية فهي للمشروعات الصغيرة المحدودة ذات رأس المال المحدود، والأقفاص المعدنية تكون إما من دور واحد أو من عدة طوابق تصل إلى ثلاثة أو أربعة .. ومجموعة الأقفاص بمشتملاتها عن مساقي ومعالف وخلافه تسمى البطارية .. وهناك أقفاص معدنية تخصص لتربية الأرانب البالغة وأقفاص معدنية لتربية الأرانب بغرض التسمين.

ويمكن استعمال الأقفاص أو البطاريات في البيوت المفتوحة أو البيوت المقفولة .. ولكن استعمالها أفضل ما يكون في البيوت المقفولة المكيفة الهواء التي تتبع التربية والتزاوج على مدار السنة كلها ... أي يمكن أن يقوم المربي بتزاوج الأرانب في شهور الصيف فيحصل على عدد أكثر من البطون .. وعلى ذلك يمكن



استغلال الأقفاص المعدنية المرتفعة التكـاليف اسـتغلالاً اقتصـادي ونظـراً لأن التكاليف الاستثمارية لإنشاء البيوت المقفلة أو البطاريات مرتفعة فإنـه يلاحـظ أن المساحة المخصصة للأرانب البالغة أو الأرانب التي تربى للتسمين تكون محـدودة وأقل من المساحات المخصصة للتربية في الأقفاص الخشبية .. كما أن التربية في هذه البطاريات يحتم استعمال المساقي الأتوماتيكية والمعالف الأتوماتيكية مما يوفر مساحات من أرضية القفص في الأقفاص الخشبية المفردة المحـدودة .. كمـا أن استعمال المعالف أو المساقي الأتوماتيكية لا تسمح للأرانب باللعب فيها وقلبها وما يترتب عن ذلك من فقد في العلائق وتلوث للقفص .. كما أن البول والزبل يسـحب بطريقة مستمرة من خلال الأرضيات السلك .. وتمتاز الأقفاص المعدنيـة كـذلك باستحالة قيام الأرانب بقرضها أو إتلافها ولذلك فهي أطول عمراً مـن الأقفـاص الخشبية التي يلزم تجديدها كلما ازداد قرض أرانب لمكوناتها الخشبية.

وفي السنوات الأخيرة اتجهت العديد من الشركات المنتجة لبطاريـات تربيـة الدجاج البياض إلى عمل بطاريات معدنية مخصصة لتربية الأرانب من دور واحد أو من عدة طوابق .. وتـفننت كـل شـركة فـي تـوفير المسـاقي والمعـالف الأتوماتيكية للبطاريات كما تـفننت في عمل أقفاص الولادة أما داخل القفـص أو خارجه .. كما أنها اختلفت في تحديد معدلات لكل أرنب بالغ أو الأرانب البـدارى .. ولكن المعدلات الآتية يمكن أن تمثل الحدود الاقتصادية لتربية الأرانب.

١ - قفص الأرانب البالغة:-

طول القفص في حدود ٦٠-٨٠ سم للذكور الطلوقة والأمهات حينما يكون قفص الولادة خارج قفص الأم .. أما إذا كان قفص الولادة داخل قفص الأم فيكون طول القفص فى حدود ٨٠-١٠٠سم وعرض القفـص فـي حـدود ٤٠-٦٠سـم وارتفاعه في حدود ٥٠-٦٠سم.



٢- مقاسات قفص الولادة:-

الطول في حدود ٤٠- ٥٠ سم

العرض في حدود ٣٠- ٣٥ سم

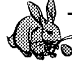
الارتفاع في حدود ٣٥-٤٥سم

٣- أقفاص أرانب التسمين:-

يمكن تربية ٣-٤ أرنب في كل وحدة قفص من البطارية .. وتكون المساحة المخصصة للأرنب الواحد في حدود٥٠٠- ٦٠٠سم٢ تبعاً لمدة التسمين والوزن الذي سيصل إليه في نهاية المدة، وعامة يكون القفص المخصص لتربية ٣-٤ أرانب مقاساته كما يلي:-

طول جانب القفص المواجه للطرقة ٤٠-٥٠سم، أما عمق القفص ذاته يكون في حدود ٣٥-٤٥ سم، وارتفاع القفص في حدود ٣٥-٤٥سم حسب عدد الأدوار، مثال لأقفاص التسمين **(صورة ٢٩)**.

وتتكون الأقفاص المعدنية من سلوك ملحومة تمثل هيكل القفص .. وقطر السلك في حدود ١,٥-٢ مليمتر والمسافة بين السلوك في حدود ٣-٥ سم .. وهي مسافة كافية لحجز الأرانب من الخروج أو محاولة الخروج خارج القفص وتسمح بالتهوية الطبيعية داخل القفص .. أما سلوك الأرضية فتكون أقوى من سلوك الجدران حتى تتحمل ثقل الأرانب وولدتها حيث تكون قطرها في حدود ١-٣ مليمتر .. كما أنها تكون في الغالب شبكة من السلوك أي أسلاك طولية وأسلاك عرضية وتكون المسافة بينهما كافية لتسرب البول والزبل ولا تسمح بخروج أرجل الأرنب منها .. ويمكن أن تكون هذه الفتحات مربعة في حدود ١٧×١٧ مليمتر، أو تكون مستطيلة في حدود ١٥ × ٢٥مليمتر، أما هيكل البطاريات فيختلف تبعاً لعدد الأدوار طبقاً لما يأتي



أولاً : بطاريات من دور واحد من الأقفاص:-

وترتفع قاعدة الأقفاص عن مستوى الأرض والطرقات بقواعد عبارة عـن زوايا أو عمدان معدنية ارتفاعها حوالي ٦٠-٧٠سم .. علاوة على ارتفاع القفص نفسه وهو ٤٠-٥٠ سم ليكون الارتفاع الكلي للأقفاص هو حوالي ١٢٠سم.

ويمكن أن تكون ابواب القفص من سطحها العلوي أو من الجانب المواجهة للطرقات .. فإذا كانت من السطح العلوي يمكن أن يكون الباب واسـعاً حتـى لا يعوق عملية خروج الأرانب من داخل القفص .. أما إذا كان البـاب فـي جانـب القفص فإنه يجب أن يتسع لخروج الأرنب بسهولة ويكون مقاساته في حدود ٣٠-٤٠سم، على أن يوضع قفص الولادة في أحد جوانب القفص ... ومقاسات قفـص الولادة في حدود ٢٥×٤٥ وارتفاعه ٤٠سم.

أما إذا كان قفص الولادة معلقاً خارج القفص فإن مساحته تكون في حـدود ٣٠×٤٠ سم، وارتفاعه في حدود ٤٠سم .. وله فتحة إلى داخل القفص الرئيسـي الذي تربى فيه الأم وفي هذه الحالة يكون مقاسات قفص الأم أصغر حيـث يكـون مقاساته في حدود ٦٥-٧٠ سم طولاً .. و٤٠-٥٠ سم عرضاً، أما ارتفاع القفص فهو في حدود ٥٠ سم **(أنظر صورة ٣٠)**.

وبالنسبة للأقفاص المخصصة للذكور فإن مقاساتها في حدود ٥٠×٦٠سـم .. والارتفاع حوالي ٥٠ سم.

أما الزرق فيسقط مباشرة من أرضية القفـص إلـى الأرض مباشـرة .. وتكون الأرض تحت الأقفاص ذات ميل ضعيف إلى احد الجوانب لإمكانية تجميـع البول في مجرى بطول العنبر لتنتهي إلى المجاري العمومية للعنبر ويمكن تنظيف المكان تحت الأقفاص بكسح الزبل وحده .. ثم إطلاق خـراطيم الميـاه لتنظيـف المجارى المائية تحت الأقفاص من آثار البول



وتمتاز التربية في بطاريات من دور واحد بالآتي:-

١- يمكن للمربي مراقبة القطيع كله من أعلى القفص نظراً لأن أعلى مستوى لسطح القفص هو ١٢٠سم.

٢- التهوية جيدة نظراً لأنها تأتي القفص من جميع جهاته.

٣- التخلص من البول والزبل مباشرة حيث أنه ينزل مباشرة إلى الأرض.

٤- نظراً لأن عدد الأرانب محدود ... فإن الزبل المتساقط منه يمكن أن ينزل إلى مستوى الأرض بدون الاحتياج إلى عمل مجاري عميقة لتجميع الزبل بطول العنبر.

٥- يمكن أن تكون المباني اللازمة للعنبر محدودة التكاليف ويمكن التربية في البيوت المفتوحة بدون مشاكل كبيرة .

أما عيب التربية في بطاريات من دور واحد فهو استهلاك مكان كبير من مساحة العنبر

ثانياً: التربية في بطاريات من دورين أو ثلاثة:-

وهي عبارة عن صفوف من الأقفاص مرصوصة على مستويين أو ثلاثة .. على شكل هرم مدرج بحيث لا يتساقط البول والزبل من الأرانب الموجودة في أقفاص الأدوار العلوية على الأرانب الموجودة داخل الأقفاص في الأدوار السفلية .. كما يمكن أن تكون صفوف الأقفاص مندمجة على أن تتساقط المخلفات من بول وزبل من كل قفص لتقع فوق ألواح الصاج أو الاسبستوس لتكسح المخلفات بكاسح يدفع هذه المخلفات إلى حوض السباخ الموجود تحت البطاريات أو في نهايتها .. كما يمكن أن تتجمع المخلفات فوق سير من البلاستيك يتحرك تحت الأقفاص ليستقبل المخلفات وينقلها إلى حوض الزرق الموجود في نهاية البطاريات .. ويمكن أن تكون هذه البطاريات مخصصة لتربية الأمهات أو تكون لتربية أرانب



التسمين .. كما يمكن أن تكون بطاريات مشتركة تربى في أحد أدوارها الأمهات وينقل أرانب التسمين إلى الأدوار الأخرى .. وفي البطاريات المخصصة للأمهات يركب قفص الولادة داخل أو خارج القفص.

والغرض من تركيب بطاريات من دورين أو ثلاثة هو زيادة كفاءة العنبر بأعداد مضاعفة من الأرانب للاستفادة القصوى من المباني وخصوصاً بالنسبة للمباني المقفولة المكيفة للهواء **(صور من ٣١إلى ٤٢)**.

التجهيزات اللازمة للأقفاص المعدنية:

المعالف:-

نظراً لأن الاتجاه في تغذية الأرانب هو تقديم العليقة على شكل حبيبات للإقلال من العليقة الهالكة نتيجة لطبيعة الأرانب في اللعب في المعالف بالفم والأرجل مما يؤدي إلى سرعة تناثر العليقة المطحونة .. لذلك فإن المعالف مهيأة في البطاريات الأتوماتيكية لاستعمال العليقة على شكل حبيبات.

إلا أنه يمكن استعمال العليقة المطحونة في نفس هذه الأنواع من المعالف بدون فقد في العليقة نظراً لأنها تعتمد على تحديد المكان الذي يمكن للأرانب وضع فمه فقط للأكل مع رفع مستوى المعالف قليلاً حتى لا يسمح له باللعب فيها بأرجله .. وتكون المعالف في البطاريات أتوماتيكية أي توزع العليقة على الأقفاص بطريقة أتوماتيكية وهي الطريقة الغالبة في البطاريات المخصصة لأرانب التسمين **(صورة ٤٣)** .. أو تكون بطريقة يدوية، وهي الطريقة الغالبة في أقفاص الأرانب البالغة (قطيع الإنتاج) ... وفي هذه الحالة توضع العليقة يدوياً في المعالف المثبتة خارج القفص وتدخل إلى المعالف الموضوعة مباشرة في مستوى فم الأرانب .. وتختلف الشركات المنتجة للبطاريات في تحديد أشكال المعالف الأتوماتيكية



ومعدلات كل أرنب منها .. ولكن في حالة البطاريات المخصصة للتسمين فإن المعالف تكون بطول البطارية في مواجهة جميع الأقفاص في الجهة التي تطل على الطرقات ولما كانت واجهة كل قفص من أقفاص أرانب التسمين في حدود ٤٠-٥٠ سم فيكون المعدل هو ١٠سم من طول المعالف لكل أرنب تسمين، أما بالنسبة للأرانب البالغة فإن المعلفة المخصصة لكل ارنب تكون عرضها في حدود ١٠-١٥سم، وفي أقفاص الأرانب البالغة من الإناث فيخصص مكان إضافي للولدة الناتجة يقدم فيها العليقة الجافة قرب الفطام لتتعود على أكلها قبل نقلها إلى بطاريات التسمين وليفى عدد الخلفات التى تشارك الأم فى أكلها وبالتالى يؤثر على تحسين معدلات نمو الخلفات.

معالف الدريس:-

وفي أقفاص الأرانب البالغة يخصص مكان لتعليق أو تقديم العليقة الخضراء من البرسيم أو الدراوة أو الدريس يكون في احد جوانب القفص ويمكن وضعه من الخارج ليصل إلى داخل القفص في مستوى الأرانب، حيث يفضل بعض المربين تقديم الدريس إلى الأرانب، وتوجد كثير من الشواهد التي تدل على أن الدريس يقلل كثيراً من النزلات المعوية، ويمكن عمل الدريس في المزرعة لتقليل التكاليف، وتوجد معالف خاصة للدريس على شكل حرف V تلحق بالمعلف ويقدم فيها الدريس، أما إذا كان قفص الأرنب ذات سقف مقبب فيمكن وضع الدريس في سقف القفص حيث يتدلى إلى الأرنب لتناوله.

أدوات الشرب (السقايات):-

يجب على أصحاب مزارع الأرانب التي تحتوي على أكثر من ٦ إناث عمل نظام أوتوماتيكي لمياه شرب الأرانب، وهذا النظام يوفر مصدراً مستقلاً للماء



لكل قفص على حدة، مما يقلل من مخاطر انتقال العدوى بين الأقفاص، ويتم تدريب الأرانب على استخدام صمامات مياه الشرب (النبلات).

ويتم استخدام هذا النظام طوال العام مع عمل الحماية اللازمة للمواسير ضد البرودة حتى لا تتجمد فيها مياه الشرب أثناء فصل الشتاء البارد، أما في المناطق شديدة البرودة فيوضع النظام الخاص بالتدفئة بجوار نظام الشرب الأتوماتيكي لمنع تجمد الماء داخل المواسير، وفي حالة عدم إمكان استخدام هذا النظام أثناء الشتاء شديد البرودة فإن توفير العمالة لبقية أشهر السنة يكون مبرراً قوياً لإقامة مثل هذا النظام.

ويمكن لصاحب المزرعة شراء الخامات الخاصة بهذا النظام بالاستعانة بالمحلات والمعارض الخاصة بالأرانب ومحلات بيع أدوات مزارع الدجاج، ويتكون نظام الشرب من خزان مزود بعوامة، ومواسير قطرها نصف بوصة وصمام للماء (نبل) لكل قفص وصمامات ووسيلة للصرف، مع وجود محبس عمومي لغلق مصدر الماء.

ويمكن استخدام خزان سعة جالون واحد في المناطق الدافئة، حيث يستهلك الماء من مثل هذا الحجم الصغير من الخزانات بسرعة ويتم ملء الخزان على فترات متقاربة مما يساعد على عدم سخونة الماء في المواسير، ومن المفيد استخدام نصف برميل كخزان للمياه وخاصة المياه التي تحتوي على ترسيبات كبيرة مع عمل فتحة خروج المياه على مستوى أعلى من القاع في البرميل، لمنع انتقال الترسيبات إلى المواسير وبالتالي انسداد صمامات الشرب، كما يمكن وضع مصفاة أيضاً للحصول على نفس الغرض.

وفي بطاريات الأرانب يعتمد في توفير المياه على المساقي الأتوماتيكية .. وهي في الغالب على شكل من الأشكال الآتية:-



١- حلمة يضغط عليها الأرنب فيرتفع البلف إلى أعلى فيسقط الماء ليملأ الكأس (صورة ٤٤).
٢ - كأس به لسان يضغط عليه الأرانب فيفتح بلف الماء فتندفع الماء ليملأ الكأس
٣ - ماسورة المياه في مستوى الأرانب .. ويركب عليها صمام أو نبل عندما يضغط عليها الأرنب يتسرب الماء من البلف إلى داخل فم الأرنب
٤ - زجاجة مقلوبة مثبتة خارج القفص وتتصل فوهتها بوعاء بعمق ٣-٤سم داخل القفص يكون مستوى الماء فيه ثابتاً.

قفص الولادة:-

الأقفاص المخصصة للأمهات يهيأ بها مكان للولادة لا تتعرض فيه الولدة الناتجة لتيارات الهواء الباردة أو للضوء الشديد الذي قد يبهر عيونهم المقفلة عند الولادة .. ولذلك يخصص قفص صغيرة يلحق بقفص الأم تدخل فيه الأم للولادة وإرضاع الولدة وطول هذا القفص في حدود ٣٥ سم وعرضه في حدود ٣٠ سم وارتفاعه في حدود ٣٠ سم، وفي الغالب يصنع هذا القفص من خشب أو من الألياف الصناعية حتى يحتفظ بالحرارة التي تشعها الأم من جسمها لتدفئة ولدتها .. كما أن أرضيته تصنع من سلك ضيق ويغطي بالقش أو نشارة الخشب الخشنة حتى تقوم الأم بندف شعرها فوقه لعمل فرشة دافئة لصغارها .. وللقفص باب صغير في أحد جوانب القفص عرضه في حدود ٢٠ سم يكفي لدخول الأم ولا يسمح بتسرب الحرارة الداخلية للقفص بمعدل كبير .. مع ترك حاجز عرضه في حدود ١٠سم يمنع الصغار من الخروج كما تمنع الأم من سحب ولدتها إذا أرادت ترك قفص الولادة بسرعة بينما ولدتها مازالت ترضع ومتعلقة بحلماتها .. وقفص



الولادة يمكن أن يوضع داخل قفص الأم وفي هذه الحالة يكون قفص الأم مقاساته كافية لقفص الولادة حيث يصل طول قفص الأم في هذه الحالة إلى ٨٠-١٠٠سم .. ولكن معظم الشركات المنتجة لأقفاص الأرانب تركب قفص الولادة خارج قفص الأم على أن يتصل القفصين بفتحة تكفي دخول الأم إلى قفص الولادة .. وفي هذه الحالة يكون قفص الأم اقل طولاً حيث يتراوح بين ٦٠-٧٥سم فقط وفي ذلك توفير في حجم البطاريات لزيادة عدد الأرانب الأمهات الممكن تربيتها في نفس مساحة العنبر .. كما أن تواجد قفص الولادة خارج قفص الأم يسهل للمربي أن يفحص الولدة من سقف القفص الخارجي بدون إزعاج الأم مثلما يحدث حينما يكون قفص الولدة داخل قفص الأم.

وبعض الشركات تصنع أقفاص أو صناديق الولادة داخل قفص الأم بحيث يمكن سحب أقفاص الولادة بعد أن يكبر حجم الولدة فيضيف بذلك اتساعاً لقفص الأم يكفيها ويكفي الولدة النامية حتى ميعاد نقلها إلى الأقفاص المخصصة لها ... على أن ترجع أقفاص الولادة إلى مكانها قبل ميعاد الولادة الجديدة وذلك حتى تجد الأم المكان الآمن للولادة في وقت مبكر لتندف فيه بعض من شعرها في قفص الولادة.

كما أن بعض الشركات المنتجة للأقفاص تنتج أقفاصاً للأمهات يوضع داخله قفص الولادة وبعدما تلد الأم وترضع أولادها إلى ميعاد الفطام، وبعد التأكد من حمل جديد تؤخذ الأم مع قفص الولادة وتوضع في قفص خالي جديدة لاستقبال الولادة الجديدة .. وتترك القفص القديم ليتم فيه تربية الأرانب المفطومة إلى نهاية فترة التسمين وتسويق الأرانب، ثم يطهر القفص لاستقبال أم جديدة مع قفص الولادة وهكذا...

إلا أن الكثير من الشركات تصنع البطاريات المتكاملة أي التي يكون في دورها الأرضي أقفاص الأمهات وملحق بها قفص الولادة .. وبعد الفطام تنقل الولدة إلى الأدوار العليا المخصصة لفترة التسمين .. كما أن هناك شركات تنتج بطاريات كاملة



بها أقفاص الأمهات فقط، وبطاريات أخرى منفصلة بها أرانب التسمين فقط.

ولذلك تختلف أشكال ومواصفات وأغراض استعمال الأقفاص تبعاً لنظم الشركات المختلفة ويتبع المربي البرنامج الذي تحدده الشركات المنتجة لهذه الأقفاص .. ولكن يؤخذ في الاعتبار أن قفص الولادة هو المكان الذي يلتقي فيه الأم بولدتها وعادة يتلوث بمخلفات الأم والولدة .. ولذلك فهو يعتبر المكان الرئيسي الذي تنتقل فيه أمراض الأم إلى الولدة الناتجة وخصوصاً الكوكسيديا والجرب والزكام المعدي ،، ولذلك وجب الاهتمام الشديد بنظافة قفص الولادة والتطهير الجيد للقفص بعد انتهاء استعماله في الولادة وقبل استعماله في استقبال ولادة جديدة .. كما يجب الاهتمام بتوفير أرضية يتسرب فيها بول الولدة الصغيرة ... كما يفضل أن يتوفر باب أو فتحة إضافية تفتح في شهور الصيف الحارة حتى يمكن تهوية قفص الولادة ومنع حالات الاحتباس الحراري للولدة.

صندوق العش الشتوي:-

صندوق العش الشتوي هو نفس الصندوق العادي ولكنه مبطن من الداخل لاستخدامه في فصل الشتاء، ومن المواد المستخدمة في التبطين الكرتون من طبقة أو طبقتين، كما يمكن استخدام عدة طبقات سميكة من الورق، ثم يملأ الصندوق بكمية من القش، وبذلك تكون الأنثى مستعدة لصنع عشها بعمل حفرة في هذه الطبقات، ويكون العش جاهزاً لاستقبال الخلفة المولودة.



وتوجد طريقة أخرى لعمل العش وخاصة في المناطق الباردة، وذلك بوضع عش الولادة العادي المصنوع من الخشب داخل آخر أوسع منه، بحيث يتكون فراغ بين الجدارين بعمق ٣ بوصة في كل جانب فيما عدا الجانب الذي توجد فيه فتحة الدخول والخروج والسقف، ثم يملأ هذا الفراغ بطبقات من القش كمادة عازلة للحرارة

كذلك يمكن استخدام أغطية لصناديق الولادة الخشبية، بحيث يتكون هذا الغطاء من طبقتين سميكتين من الكرتون أو عدة طبقات من الورق كمادة عازلة أيضاً، مع الأخذ في الحسبان عمل ثلاثة ثقوب بقطر ٣/٤ بوصة في نهاية الغطاء من الجهة المقابلة لفتحة الدخول والخروج لمنع الرطوبة مع تهوية العش، ويجب تغطية أرضية العش من الداخل بالكرتون أو الورق لحماية الصغار من البرودة، كذلك وضع كمية كبيرة من القش بحيث تستطيع الأم عمل حفرة داخليه لإعداد العش، ويمكن للأرانب الصغيرة أن تعيش في درجات منخفضة تصل إلى -١٥ ، -٢٠درجة فهرنهيت داخل هذا النوع من الأعشاش (**صورة ٤٥**).

تصريف البول والزبل:-

تركب البطاريات أو الأقفاص فوق حوض تجميع البول والزرق وهو عبارة عن مجاري عميقة تحت مستوى طرقات العنبر بمسافة ٤٠-٥٠ سم، وعرض المجرى هو عرض القفص وأرضيته من الخرسانة الصلدة التي لا تسمح بتسرب الرطوبة كما أنها مائلة إلى أحد الجوانب بحيث يتسرب البول أو مياه الغسيل والتطهير إلى مجرى جانبيه لتجميع هذه السوائل وسحبها إلى خارج العنبر لتصب في بئر أكثر عمقاً متصل بالمجاري العمومية أو بترنش مخصص للعنبر .. أما الزبل المتساقط من البطاريات فيتم كسحه أتوماتيكياً بكاسح معدني بعرض المجرى وارتفاعه هو نفس عمق المجرى ... حيث يسحب الزرق من أول العنبر إلى آخره حيث يدفعه إلى مجرى عرضية أكثر عمقاً .. ويسحب الزبل معها إلى خارج العنبر أما بنظام الكاتينة وهي سلاسل ذات حافة عالية تدفع عند تحريكها الزبل إلى كاسح السباخ أتوماتيكياً أو بنظام البريمة التي تعمل عند دورانها على دفع الزبل خارج العنبر.

وإذا كانت البطارية من دور واحد فإن المجرى المستقبلة للبول والزبل



يمكن أن تكون أقل عمقاً أي في حدود ١٠-٣٠سم فقط .. كما يمكن أن يستغنى عن هذه المجرى إذا كان طول العنبر قصيراً أو عدد الأقفاص محدوداً .. ويكتفي بعمل أرضية أسمنتية أسفل الأقفاص ويكون هناك ميول بالأرضية تسمح بتسرب البول والمياه إلى مجرى ضيقة مغطاه تكون إما في وسط القفص أو في أحد جوانبه ويسحب البول والمياه من هذا المجرى إلى خارج العنبر لتتصل بالمجاري العمومية أو إلى ترنش خاص بالعنبر .. أما الزبل نفسه فيمكن كنسه يومياً ووضعه في أوعية وتجميعه خارج العنبر لحين التخلص منه.

أما بالنسبة لتصريف البول والزبل من داخل الأقفاص نفسها فإذا كانت الأقفاص من دور واحد يتساقط البول والزبل إلى أرضية مجرى السباخ مباشرة .. أما إذا كانت البطارية من عدة أدوار فتختلف الشركات المصنعة لهذه البطاريات في طريقة التخلص من المخلفات فإذا كانت البطارية على شكل مدرج (بطارية هرمية) فإنه يعمل حساب أن يكون قاعدة كل دور من أدوار البطارية مواجهاً للمجرى بحيث لا يتساقط أي من المخلفات فوق القفص الذي بأسفله .. أما إذا كانت البطاريات على شكل مندمج Compact فإن هناك نظامين لسحب المخلفات التي تسقط من كل دور من الأدوار .. والنظام الأول يكون على سيور متحركة تحت الأقفاص تسحب المخلفات على آخر البطارية لتلقيها إلى مجرى عرضية عميقة تسحبها خارج العنبر .. أما النظام الثاني فإنه يكون بوضع ألواح من الصاج أو الأسبستوس أو الفيبر تحت الأقفاص .. وتكون هذه الألواح مائلة بشدة على خلف القفص (في الجهة البعيدة عن الممرات) .. حيث يتساقط المخلفات إلى مجرى وسطية .. على أن يكون هناك كاحت عمومي يسحب المخلفات المتساقطة في المجرى العميقة تحت الأقفاص ليسحبها إلى خارج العنبر.

ونظراً لأن البول والزبل يتسببان في زيادة الرطوبة وزيادة معدل الغازات



في جو العنبر وخصوصاً الأمونيا (النشادر) مما يؤثر تأثيراً سيئاً على تهوية العنبر .. ولذلك فإنه ينصح بتنظيف الطرقات والأرضيات يومياً كما يمكن أن يرش الجير المطفئ في أحواض السباخ للإقلال من الغازات الناتجة من تحلل السباخ، وعلى أى حال ينبغى أن تظل المجرى أسفل البطاريات دائماً نظيفة وجافة ويجب تنظيفها على الأقل ثلاث مرات يومياً، وخاصة فى حالة البطاريات الرأسية حيث أن الصاج المتجمع عليه الزبل قريب جداً من الأرنب، ولا يفضل على الإطلاق عدم وجود نظام صرف سليم للتخلص من المخلفات (زبل + بول) داخل عنبر الأرانب والإعتماد على تجميع تلك المخلفات فى أطباق أو جرادل ثم تزال بطريقة يدوية لما هذا الإسلوب من مشكلات عديدة نسردها فيما يلى:-

١ – عملية تقليب الزبل والبول أثناء جمع المخلفات تسبب تهيج للغازات الضارة مما يسبب مضاعفات بالجهاز التنفسى للأرانب.

٢ – مع هذا النظام لا يطهر الفيبر تحت البطاريات يومياً وإنما على فترات متباعدة.

٣ – إحتياج هذا النظام لعدد أكثر من العمالة والتى ربما تتفرغ لإزالة المخلفات فقط من العنبر.

٤ – مع هذا النظام لا تزال المخلفات من العنبر سوى مرة واحدة فى اليوم مما يضر بالأرنب كثيراً وبمعدلات أدائه وإنتاجيته بشكل عام.

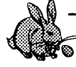
وفى كل الحالات ينبغى دائماً أن يكون الفيبر أسفل البطاريات على أقصى مسافة تبعده عن الأرانب وبصورة تسمح بأن يوضع بميل ليصب المخلفات بعيداً عن الأرنب أولاً بأول سواء فى المجرى المخصصة لذلك أو فى أطباق التجميع، ويجب أن لا يستهان بوجود الزبل أو البول داخل العنبر أسفل البطاريات والأرانب لفترات طويلة، أو تجميعه وخروجه خارج العنبر بإسلوب خاطىء يزيد من الغازات والأمونيا داخل العنبر وحول الأرانب.



الباب الثانى

- تغذية الارانب
- القواعد الأساسية لتغذية الأرانب

  أولاً: المركبات الغذائية اللازمة للأرانب
- النظم المختلفة لتغذية الأرانب
- بعض النماذج لعلائق الأرانب فى مراحلها المختلفة



تغذية الأرانب

تلعب التغذية دوراً هاماً فى إنتاج الأرانب حيث أنها تشكل من ٦٠ إلى ٧٠% من مصروفات الإنتاج، وكذلك تؤثر على من ٦٠ إلى ٧٠% من العائد من المشروع، ولذلك فإن التغذية تعتبر من أهم الدعامات الأساسية فى إنتاج الأرانب، حيث أنه لا يكفى المقاومة والتحصين والوقاية من أوبئة وأمراض مختلفة تتعرض لها الأرانب مع ضبط وتوفير الظروف البيئية اللازمة والمناسبة لحياة الأرانب من حرارة ورطوبة وتهوية ورعاية وإدارة وهدوء وخلافه لتحقيق أعلى إنتاجية للأرانب، حيث أنه لا يثمر كل ما يبذل من جهد لإظهار الصفات الوراثية وتحقيق أعلى معدلات أداء إنتاجية وتناسلية للأرانب إن لم تغذى على أساس علمى سليم.

وتغذية الأرانب هى عملية فنية إقتصادية تشمل ثلاث عمليات أساسيه، أولها هى تكوين علائق متزنة وخالية من الإصابات الحشرية والطفيلية والسموم الفطرية، وثانيها هى طرق تداول وتخزين العلائق فى ظروف صحية جيدة التهوية وجافة، أما الثالثة فهى طرق ونظم تقديم العلائق للأرانب والمقننات الغذائية تبعاً للعمر والجنس والحالة الفسيولوجية، وهذه العوامل مجتمعة تؤثر على إقتصاديات المربى إذ أن أى خلل فى إحدى تلك المراحل يؤثر بلا شك على العائد من المشروع.



القواعد الأساسية لتغذية الأرانب

Fundamentals of rabbit nutrition

أولاً: المركبات الغذائية اللازمة للأرانب

Essential nutrients for rabbit feeding

تحتاج الأرانب فـي تغـذيتها اليوميـة إلـى المـاء، والكربوهيـدرات، والبروتينات، والدهون، والأملاح المعدنية، والفيتامينات كما يلى:-

١ – الماء water

يلعب الماء دوراً هاماً فى حياة وإنتاجية الأرانب، إذ يشكل من ٦٥ إلـى ٧٥% من وزن الجسم الحى للأرانب الصغيرة، ومن ٥٥ إلى ٦٥% من الـوزن الحـى لجسم الأرانب البالغة. وللماء العديد من الوظائف الحيوية الهامة فى جسم الأرنـب نجملها فيما يلى:-

- يعمل على حفظ درجة حرارة الجسم ثابتة وتخفيف الإجهادات الحرارية عن الأرنب وخاصة خلال أيام السنة الحارة عن طريق عملية النتح أو التبخير من الفم.

* يلعب دوراً هاماً فى عمليات الهضم والإمتصاص والتمثيل الغذائى والتفاعلات الكيماوية التى تتم داخل الجسم.
* مذيب للمركبات الغذائية، وحامل لنواتج الهضم والتمثيل الغذائى إلى ومن أنسجة وخلايا الجسم المختلفة.
* يساهم بشكل كبير فى الإتزان الملحى داخل الجسم.
* يحمل مخلفات الجسم إلى الخارج عن طريق البول والزبل.



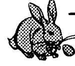
* مسؤول عن إكساب أنسجة الجسم المرونة والليونة والمحافظة على شكل الجسم وحيويته.
* يساهم بالنصيب الأكبر فى التنظيم الحرارى لدرجة حرارة الجسم.

وصدق الله تعالى فى قوله ***"و جعلنا من الماء كل شىء حى"***

ويستمد الأرنب الماء اللازم له عن طريق ماء الشرب، والمـاء الموجـود فى مواد العلف والتى تبلغ فى حدود من ٨٠ إلى ٩٠% فى الأعلاف الخضـراء، ومن ٦ إلى ١١% فى العلائق الجافة، وأخيراً عن طريق الماء الناتج من عمليـات التمثيل الغذائى للمركبات العضوية فى الجسم.

ويختلف إحتياج الأرنب للماء تبعاً لعوامل عديـدة، منهـا مـا هـو متعلـق بالظروف المحيطة بالأرنب وذلك تبعاً لدرجة حرارة الجو، ونسبة الرطوبـة، ونـوع العليقة التى يتغذى عليها الأرنب، ومنها ما هو متعلق بالأرنب نفسه كالحجم، والعمر، ووزن الأرنب، والحالة الفسيولوجية له، وتصل إحتياجات الأرنب من الماء عند عمـر ١٠ أسابيع إلى ٢٥٠ – ٣٠٠ سم^{٣} يومياً، وتزداد هذه الكمية لتصل إلى ٥٥٠ سم^{٣} فـى اليوم عند البلوغ، وفى الأجواء الحارة فإن الأمهات المرضعات مع صـغارها تحتـاج إلى ما يقرب من ٤ لترات من ماء الشرب يومياً، وعلى أى حال يجب توفير مصـدر نظيف ومستمر لإمداد الأرنب بالماء طوال الـ ٢٤ ساعة.

ومن خبراتنا العملية وجدنا بعض مربيين ومنتجين الأرانب يعـانون مـن مشكلات لقطعانهم متمثلة فى بعض أو كل من نقص معدلات النمو، ظهور حالات كثيرة من النفاخات والإسهالات مع زيـادة نسـب النفـوق، ضـعف معـدلات الخصوبة. وبدراسة ظروف هؤلاء المربيين وجدناهم قد وفروا للأرنب كل ما هو ملائم ومناسب للإنتاج الأمثل، إلا أن مزارعهم كانت تعتمد على ميـاه آبـار ذات حمل ميكروبى أو مرتفعة فى نسب أملاحها.



و الجدول التالى يوضح الحد المسموح به من نسب الأملاح فىمياه شرب الأرانب.

العنصر (الملح)	الحد الأقصى المسموح به (جزء فى المليون)	العنصر (الملح)	الحد الأقصى المسموح به (جزء فى المليون)
كالسيوم	٧٥	نيتريت	٠,١
ماغنسيوم	٣٠	نيترات	٤٥
بوتاسيوم	٤٥	كربونات	١٢٥
صوديوم	٠,١٠	ثنائى الكربونات	١٧٥
زنك	٥٥	كلوريد	٢٠٠
كبريتات	٢٠٠	فوسفور	١٦٥

مع مراعاة أن تكون درجة الحموضة أو تركيز أيون الهيدروجين (PH= 6.5-9.2)

٢ – الكربوهيدرات Carbohydrates

ترجع أهمية الكربوهيدرات فى أنها المصدر الرئيسى للطاقة فى علائق الأرانب والتى منها يستمد الطاقة اللازمة لأداء العديد من الوظائف الحيوية من حفاظ على الحياة ونمو وتناسل، وتتركب الكربوهيدرات أساساً من الكربون وكلاً من الهيدروجين والأكسجين بنسبة ٢: ١ كنسبة وجودهما فى الماء، وتحتوى الحبوب ومواد العلف الخشنة على من ٦٥ إلى ٨٠% كربوهيدرات.

ومن الكربوهيدرات ما هو ذائب فى القلويات والأحماض الخفيفة كالسكريات والنشويات، ومنها ما لا يقبل الذوبان فى القلويات والأحماض الخفيفة كالسليلوز واللجنين والتى تتركز فى الألياف والتى تعتبر مصدر فقير فى الطاقة،

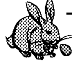


وبالتالى فإنه كلما زادت نسبة الألياف فى العلائق كلما قلت تبعاً لذلك قابلية المركبات الغذائية الأخرى للهضم، وتتراوح نسبة الألياف الخام فى علائق الأرانب من ١٠ إلى ١٦% – كما سيتضح فيما بعد– حيث يستطيع الأرنب تكسير وهضم الروابط السليلوزية الموجودة فى الألياف الخام بواسطة الكائنات الحية الدقيقة الموجودة فى الأعور. ويجب الإشارة هنا إلى أن زيادة محتوى العليقة من الألياف الخام يقلل من قيمتها الغذائية ويؤثر سلباً على معدلات النمو والخصوبة، وكذلك فإن العليقة المحتوية على نسبة قليلة من الألياف تسبب النفاخات والإسهالات وقد تزيد من نسب النفوق.

٣– البروتينات Proteins

لا توجد مادة غذائية أخرى يمكنها أن تحل محل البروتين وتقوم بعمله فى الغذاء، وتتركب البروتينات من النيتروجين والكربون والهيدروجين والأكسجين والكبريت والفوسفور، وتلعب البروتينات دوراً حيوياً فعالاً فى جسم الأرنب كما يلى:–

* تدخل فى بناء خلايا وأنسجة بروتينية جديدة وتجدد بناء الأنسجة المستهلكة داخل الجسم.
* تدخل فى تركيب الدم واللبن والجلد والشعر والصوف.
* يدخل فى تركيب الإنزيمات والأجسام المناعية وبعض الهرمونات.
* فى حالة زيادة بروتين العليقة عن حاجة الجسم فإن الفائض منه يستخدم كمصدر للطاقة، وقد يتخزن بالجسم فى صورة دهون، ولكن لا يحبذ ذلك حيث أن الإعتماد على البروتين كمصدر للطاقة يعتبر عامل مجهد لكل من الكبد والكلية بالإضافة إلى التكلفة الإقتصادية العالية مقارنة بالكربوهيدرات والدهون.



وتختلف إحتياجات الجسم من البروتين فتزداد فى حالة الأرانب النامية، وكذلك الأمهات الحوامل والمرضعات، وتتشكل البروتينات من العديد من الأحماض الأمينية المتصلة ببعضها فى سلسلة ببتدية، وتنقسم هذه الأحماض الأمينية إلى أحماض أمينية أساسية لا يستطيع الجسم تكوينها ولابد أن يحتوى بروتين العليقة عليها وأخرى أحماض أمينية غير أساسية يستطيع الجسم تكوينها من الأحماض الأمينية الأخرى.

ظاهرة الإجترار الكاذب Caprophag

يمتاز الأرنب بوجود كائنات حية دقيقة من بكتيريا وبروتوزوا تعيش فى الأمعاء الغليظة والأعور والتى تقوم بتركيب جميع الأحماض الأمينية الأساسية التى يحتاجها الجسم فيما يسمى بعملية الإجترار الكاذب، حيث يقوم الأرنب بإخراج نوعان من الزبل النوع الأول وهو الصلب (hard feces) والذى يطرد خارج الجسم كعملية إخراج طبيعية كأى كائن حى، والنوع الثانى وهو الزبل الطرى (soft feces) حيث يضع الأرنب فمه على فتحة الشرج ليلتقط هذا الزبل الطرى والمحتوى على نسبة كبيرة من البكتيريا النافعة والبروتوزوا لتهضم فى الجهاز الهضمى أثناء مرورها به، وهذا يفسر عدم أحتياج الأرانب فى غذائه لبروتينات من أصل حيوانى والغنية فى محتواها من الأحماض الأمينية الأساسية، بل يهمنا فقط الإلتزام بنسبة بروتين العليقة. وكما هو معروف فإن مصادر العلف ذات الأصل الحيوانى تفوق فى السعر غيرها من ذات الأصل النباتى، ومن ثم فهذا يوضح إنخفاض القيمة السعرية لأعلاف الأرانب مقارنة بمثيلاتها والتى تستخدم للدواجن.

كما أن تلك البكتيريا النافعة والبروتوزوا الموجودة فى الأمعاء الغليظة وأعور



الأرانب مسؤولة عن تكوين فيتامين ب ١٢، بل وقد وجد أن الأرنب يقوم بمثابة مصنع لإنتاج فيتامين ب ١٢، وبالتالى فإنه من الأهمية بمكان إضافة فيتامين ب للأرانب بعد المعاملة بالمضادات الحيوية التى تؤثر على تلك الأحياء الدقيقة وخاصة تلك التى تؤثر على الجهاز الهضمى كالنفاخات أوالإسهالات أو الكوكسيديا.

٤ – الدهون Fats

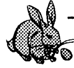
الدهون مصدر غنى بالطاقة وتتركب من كل من الكربون والهيدروجين والأكسجين مثل الكربوهيدرات ولكنها تتميز عن الكربوهيدرات بانخفاض نسبة الأكسجين وارتفاع نسبتى الكربون والهيدروجين القابل للأكسدة مما يزيد من طاقة الدهون حيث أن جرام واحد من الدهون يعطى طاقة تعادل مرتان وربع المرة مما يعطيه جرام من الكربوهيدرات

ويعتبر دهن العليقة هو المصدر الوحيد للأحماض الدهنية الضرورية والتى لا غنى عنها فى غذاء الأرنب حيث أنه لا يمكنه تركيبها داخل جسمه كما هو الحال فى حالة الأحماض الأمينية الأساسية.

٥ – العناصر المعدنية Minerals

العناصر المعدنية وإن كان يحتاجها الأرنب بنسب ضئيلة إلا أنه لا غنى عنها فى غذائه إذ أنها مسؤولة عن العديد من الوظائف الحيوية الهامة داخل الجسم كما يلى:-

* تدخل بشكل أساسى فى بناء الهيكل العظمى والأسنان، حيث أن أكثر من ٨٠% من الفوسفور و ٩٠% من الكالسيوم الموجودين بالجسم موجودين بالهيكل العظمى.
* تلعب دوراً هاماً فى الإتزان المائى والملحى وعمل الإنزيمات اللازمة للهضم والتمثيل الغذائى داخل خلايا الجسم.



* تدخل فى بناء أنسجة وعضلات الجسم وكذلك تدخل فى تركيب سوائل الجسم كالدم واللبن والعصارات الهاضمة.
* ضرورية لبناء المركبات العضوية الهامة داخل الجسم.
* تؤثر بطريق مباشر على الخصوبة والتناسل فى كلا الجنسين الذكور والإناث.

وتنقسم العناصر المعدنية من حيث إحتياج الحيوان لها إلى:-

عناصر معدنية كبرى Macro elements

وهى العناصر أو الأملاح المعدنية التى يحتاجها الجسم بكميات كبيرة، وتشمل كل من الكالسيوم، الفوسفور، الماغنسيوم، الصوديوم، البوتاسيوم، الكلور، الكبريت.

عناصر معدنية صغرى Micro elements

وهى العناصر أو الأملاح المعدنية التى يحتاجها الجسم بكميات ضئيلة، وتشمل كل من النحاس، الحديد، اليود، الكوبلت، الزنك، المنجنيز، السيلينيوم، الموليبدنيوم، الفلورين.

وغالباً ما يضاف أحد أو بعض المركبات الأتية لعلائق الأرانب، وذلك بعد حساب التحليل الكيماوى لها لضبط الإحتياجات الغذائية من الأملاح.

ثنائى فوسفات الكالسيوم كمصدر للكالسيوم والفوسفور، الحجر الجيرى كمصدر للكالسيوم، مسحوق العظام كمصدر للفوسفور والكالسيوم، وملح الطعام كمصدر للكلور والصوديوم. ويجب التأكيد هنا على أن الإفراط فى إستخدام الأملاح المعدنية قد يصل إلى مستوى سام لخلايا وأنسجة جسم الأرنب، أو يسبب عدم إتزان ملحى وهذا يصحبه العديد من المشكلات المتعلقة بالإنتاج والخصوبة.



٦ – الفيتامينات Vitamins

الفيتامينات هى مركبات عضوية معقدة يحتاجها الجسم بكميات ضئيلاة جداً ولا غنى عنها للجسم، وهى تنظم جميع العمليات الحيوية بالجسم من حفظ للحيـــاة ونمو وتناسل، وتنقسم الفيتامينات أساساً إلى مجموعتين:-

مجموعة الفيتامينات القابلة للذوبان فى الماء Water-soluble vitamins

وهى تشمل فيتامينات مجموعة ب المركبة وفيتامين ج، وتتبلــور أهميـــة مجموعة فيتامين ب المركبة (B-complex) فى أهميتها لأكســدة الكربوهيــدرات والدهون والبروتينات، كما أنها مسؤولة عن منع الإلتهابات الجلدية وسلامة الجهاز الهضمى والأنسجة الطلائية المبطنة لأجهزة الجسم المختلفة، ويضـــم فيتـــامين ب المركب ثمانية مركبات هى الريبـــوفلافين، الثيـــامين، النياســـين، البيريدوكســـين، الكولين، البيوتين، حمض البانتوثينيك، بالإضافة إلى فيتامين ب ١٢ التى لا تحتاجه الأرانب فى علائقها لوجود الأحياء الدقيقة بالأمعاء الغليظة والأعور والتـــى لهـــا القدرة على تركيبه، إلا أنه يجب إضافته إلى الماء بعد معاملة الأرانب بالمضادات الحيوية وخاصة التى تؤثر على القناة الهضمية.

أما فيتامين ج (C) فهو عامل مضاد للأكسدة وله دوراً هاماً فى تنقيـــة دم الأرنب من الشوارد ونواتج التمثيل، ومهم فى تخفبف الإجهادات الحراريـــة عـــن الأرنب فى الأجواء الحارة، وكذلك فإنه يدخل فى تركيب العظام والأســـنان، ولـــه دور فعال فى سلامة الأوعية والشعيرات الدموية وإلتئام الجروح.



مجموعة الفيتامينات التى تذوب فى الدهن Fat-soluble vitamins

وهذه المجموعة تضم فيتامينات أ، د، هـ، ك، بالنسبة لفيتامين أ (A) فهو هام للنمو وبناء وتجديد الخلايا، ورفع المناعة، وسلامة الإبصار والأعصاب والأنسجة الطلائية المبطنة لكافة أجهزة الجسم المختلفة، وله علاقة أيضاً بتمثيل الدهون، كما أن له دوراً هاماً جداً فى الخصوبة والتناسل للذكور والإناث.

فيتامين د (D) يؤثر على إمتصاص كلاً من الكالسيوم والفوسفور، وكذلك فإن له علاقة بأكسدة الدهون والكربوهيدرات داخل خلايا وأنسجة الجسم لإنتاج الطاقة اللازمة للجسم، وتؤثر أشعة الشمس فوق البنفسجية على الجلد لتخلق أحد صور فيتامين د، وكذلك فإن الدريس المجفف هوائياً يكون غنى بفيتامين د نتيجة لتعرضه للشمس، إلا أنه لا نزال بحاجة إلى إضافة فيتامين د فى مياه شرب الأرانب حيث أنه ليست من الستحب تعرض الأرنب لأشعة الشمس المباشرة، وكذلك فإنه لا يفضل الإتجاه لإستخدام العلائق المحتوية على دريس البرسيم المجفف طبيعياً بتعرضه للهواء الجوى والشمس لعدة أيام والذى غالباً ما يتراكم به بعض السموم الفطرية والتى تؤدى إلى إنخفاض قيمته الغذائية.

فيتامين هـ (E) يلعب دوراً فعالاً وهاماً فى الخصوبة والتناسل ويشاركه فى هذا الدور الحيوى عنصر السيلينيوم، أما فيتامين ك (K) فهو ضرورى لتجلط الدم ومنع الأنزفة ولذلك ينصح بإستخدامه فى حالة الإسهالات المدممة، إلا أنه فى الظروف الطبيعية فإن الأرنب يستطيع تكوينه داخل جسمه.

والجدول التالى يوضح المقررات الواجب توافرها فى أعلاف الأرانب من فيتامينات وأملاح معدنية.



المادة	التركيز/ كجم علف	المادة	التركيز/ كجم علف
فيتامين أ	١٠٠٠٠ وحدة دولية	البيوتين	٠,٢ ميللى جرام
فيتامين د ٣	٩٠٠ وحدة دولية	الكولين	١٢٠٠ ميللى جرام
فيتامين هـــ	٥٠٠ ميللى جرام	النياسين	٥٠ ميللى جرام
فيتامين ك	٢ ميللى جرام	الزنك	٧٠ ميللى جرام
فيتامين ب ١	٢ ميللى جرام	النحاس	٠,١ ميللى جرام
فيتامين ب ٢	٦ ميللى جرام	المنجنيز	٨,٥ ميللى جرام
فيتامين ب ٦	٢ ميللى جرام	الحديد	٧٥ ميللى جرام
فيتامين ب ١٢	٠,٠١ ميللى جرام	حامض الفوليك	٥ ميللى جرام
		حامض البانتوثينيك	٢٠ ميللى جرام

٧ – الإضافات الغذائية Feed supplementation

من الضرورى إضافة بعض المواد والمركبات إلى علائق الأرانب لأهداف متعددة، فقد تكون لدفع النمو، أو كوقاية من حدوث بعض الأمراض، أو منشطات خصوبة، أو خافضة للأعباء والإجهادات الحرارية. ويراعى أن الإفراط فى إستخدام هذه الإضافات قد يضر ولا يفيد بل وربما يأتى بنتائج عكسية ومضادة لما هى أضيفت من أجله،

العلائق المقدمة للأرانب يجب أن تكون علائق متزنـــة، وتحتــوى علـــى المقررات والإحتياجات الغذائية المناسبة والموصى بها، ويراعى أن يكون العلـــف متجانساً حتى تقبل عليه الأرانب ولا تنبش فيه، ولذلك يفضل تقديم العلف المحبـــب **(صورة ٤٦)**.

وقد تنبش الأمهات العلف وتعبث فيه لعدة أسباب، إما العليقة غير متزنـــة ولا تفى بمتطلبات الأرنب، أو إتساخ وتلوث العلافات، أو عدم تجانس العليقـــة، أو

تسمم العليقة بأحد أنواع السموم الفطرية أو الآفات الحشرية، وربما تنبش الأمهات الحوامل فى العلف وخاصة الأمهات التى تحمل لأول مرة والتى لم يجهز لها عش الولادة، وفى هذه الحالة الأخيرة يجب تجهيز عش الولادة ووضعه لهذه الأم. ومن الطبيعى أن نبش الأرانب للأعلاف يؤدى إلى إهدار وإتلاف كميات منه وبالتالى يؤثر على إقتصاديات المشروع.

والغذاء المار بالقناه الهضمية فى الأرانب يهضم ويمتص فى الأمعاء الدقيقة، إلا أن الألياف لا تهضم فى الأمعاء الدقيقة بل تمر إلى الأمعاء الغليظة والتى تنفصل فيها إلى نوعين من الألياف هما:-

* **<u>ألياف خشنة ولايمكن هضمها:</u>** وهى ألياف عسرة الهضم والتى تخرج مباشرة من القولون إلى المستقيم ثم إلى خارج الجسم مع الزبل.

* **<u>ألياف ناعمة سهلة الهضم:</u>** وهذه الألياف (السليلوز) يسهل تكسير الروابط الموجودة فيها وتتجه إلى الأعور، وتمتاز الأرانب بأكبر حجم أعور نسبة إلى حجم الجسم مقارنة بجميع حيوانات المزرعة الأخرى، حيث تقوم البكتيريا والبروتوزوا الكائنة داخل الأعور بهضم هذه الألياف الناعمة لتنتج فيتامين ب المركب وبعض الأحماض الدهنية اللازمة للجسم، وبالتالى فإن الأرنب يعتبر بمثابة مصنع لفيتامين ب ١٢ ولا يحتاج له فى علائقه.

تخرج محتويات الأعور إلى القولون ومنه إلى المستقيم فى أوقات محددة وغالباً ما تكون خلال ساعات الليل ليلتهم الأرنب هذة النواتج والمسماه بالفضلات الناعمة (soft feces) بوضع فمه على فتحة الشرج مباشرة ليستمد من هذه المركبات ما يحتاجه جسمه من فيتامين ب المركب، وتعرف هذه العملية بعملية الإجترار الكاذب (Caprophage).



وأكدت الدراسات والأبحاث أن الجهاز الهضمى فى الأرانب يتطور عند اليوم الـ ١٥ من العمر ويزيد حجم الأعور ويبدأ فى تكوين البكتيريا والبروتوزوا التى لها المقدرة على هضم الألياف، ويصبح للأرنب المقدرة على القيام بعملية الإجترار الكاذب عند عمر ٢٠ يوماً، وقد يحدث خلل أحياناً فى عملية الإجترار الكاذب أو تتوقف كنتيجة لإصابة الأرانب بالإسهالات أو نتيجة لمعاملة الأرانب ببعض العقاقير وخصوصاً التى تؤثر على القناه الهضمية كمركبات السلفا والأمبروليوم، أو بسبب إصابة العليقة بأحد أو بعض السموم الفطرية والتى تجعل الأرنب يلفظها وتتوقف حركة الأمعاء والهضم ومرور الغذاء داخل القناة الهضمية، ولذلك يلزم إضافة مجموعة فيتامين ب المركب فى علائق أو مياه شرب الأرانب فى مثل هذه الحالات.



النظم المختلفة لتغذية الأرانب

Different systems of rabbit feeding

١- نظام الوجبات

يتم تقديم العليقة المتزنة على صورة وجبات متعددة فـــي مواعيـــد ثابتـــة ومنتظمة على مدار اليوم، وتمتاز هذه الطريقة بضمان استهلاك الحيـــوان للغـــذاء وتقليل الفاقد لعدم امتلاء المعالف بالعليقة، وهذه الطريقة مهمة جـــداً فـــي تغذيـــة الخلفات وخاصة في أول عشرة أيام بعد الفطام حيث يكون لديها قابلية في إلتهـــام كميات كبيرة من العلف مما يسبب لها تلبكات معوية ونفاخات يليها إسهالات وقـــد تؤدي إلى النفوق، ولكن يعاب على هذا النظام زيـــادة العمالـــة اللازمـــة لتقـــديم الوجبات وخاصة في المشاريع الكبيرة.

٢- نظام الإستهلاك الحر

وهو متبع في المزارع الكبيرة حيث يتـــرك العلـــف طـــوال اليـــوم أمـــام الأرانب، ويكون معدل الهضم والإمتصاص أفضل، وبالتالي معدل النمـــو اعلـــى، حيث يأخذ الارنب الوقت الكافي لمضغ الغذاء فلا يلتهمه بســـرعة خشـــية إنتهـــاء العلف من أمامه.

التغذية على الاعلاف الخضراء

تعتبر الأعلاف الخضراء الغذاء الطبيعي للأرانب حيـــث تحتـــوى علـــى المعادن والفيتامينات (خاصة فيتامين أ) وتعتبر أساسية بالنسبة للمزارع الصـــغيرة ولا تستعمل في المزارع الكبيرة حيث يؤدي زيـــادة اســـتهلاكها إلـــى انخفـــاض استهلاك الأعلاف المركزة وبالتالي إلى حدوث خلل في عمليـــة التســـمين. هـــذا



وتختلف الأعلاف الخضراء من حيث النوع تبعاً للبيئة والمواسم الزراعية المختلفة وأهمها البرسيم وخاصة الحجازى.

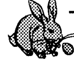
الحشائش: فالعديد من الحشائش يمكن استخدامها فى تغذية الأرانب مثل حشائش المرعى والأعشاب المقصوصة ولكن نظرا لاحتوائها على كمية كبيرة من الرطوبة يجب مراعاة توازن العليقة لتفادى حدوث اضطرابات غذائية كما يجب الانتباه إلى أن بعضها عديم القيمة ويحتوى على مواد سامة.

نباتات الحبوب الخضراء مثل نبات الذرة والسورجم: يمكن تقديمها للأرانب ولكن بعد نشرها وتجفيفها فى الهواء لمدة ١٢ ساعة تقيباً.

الجذور والدرنات Roots and tubers: عندما لا تتوافر الأعلاف الخضراء الطازجة فى الشتاء يمكن إضافة الجذور والدرنات إلى علائق الأرانب حيث أنها ذات استساغة عالية ومصدر جيد للفيتامينات والأملاح رغم محتواها العالي من الرطوبة (٩٠ %) واحتوائها على نسبة منخفضة من البروتين (١: ٤ %)، ولذا يجب عدم إضافتها بمستويات عالية للعليقة وقد يحدث نقص فى بعض العناصر الغذائية نتيجة لتفضيل الأرانب التغذية على الجذور والدرنات وتفضيلها دون سواها من الأغذية عالية القيمة، وبالتالى فلا تقدم للأرانب إلا بنسبة محدودة لا تتعدى ٥، ١ % من وزن الجسم بالنسبة للعلائق الحافظة، أما الأرانب المنتجة فلا يجب تقديمها إليها.

ومن أمثلة الجذور : اللفت، الجزر، البطاطس الحلوة، البطاطا، البنجر، والقلقاس.

الخضراوات الخضراء Green vegetables: مثل أوراق الكرنب الخضراء، السبانخ، الشيكوريا، الخس، البقدونس، التوت. وأفضلها جميعا الشيكوريا وتأتى



أهميتها من حيث كونها عنصر منظم، وأيضا التوت له مواصفات قابضـــة قويـــة ويفيد فى علاج إسهال الأرانب الصغيرة.

الأغذية المتنوعة feeds Miscellaneous: العديد من الأغذية غير التقليدية يمكـــن استخدامها فى علائق الأرانب كالتى يمكن الحصول عليها مـــن مخلفـــات تهـــذيب الحدائق أو مخلفات المطاعم، ولكن يجب الحذر من اســـتخدام الـــدهون واللحـــوم والطعام الفاسد عند تغذية الأرانب، وإنما مخلفات تهذيب الحـــدائق والخضـــراوات ذات السعر المنخفض يمكن استخدامها بشكل أنسب.

أعلاف خشنة متنوعة Miscellaneous roughaghes؛ مخلفـــات الفاكهـــة يمكـــن استخدامها فى تغذية الأرانب. فمثلا قشر البطاطا ولب وقشر الفواكه الحمضية مثل التفاح تعتبر غالباً مصدرا رخيصا لتغذية الأرانب ولكن هناك احتياطات يجـــب أن تراعى عند استخدام لب الفاكهة لإحتوائها على نسبة عالية من الألياف إلى جانـــب صعوبة هضمها، كذلك فإن قشر الرمان له خاصية إنقباضـــية يفيـــد فـــى عـــلاج النفاخات والإسهالات كما أنه مضاد للديدان وخافض للحرارة.

الأوراق والأشجار والشجيرات shrubs and trees Leaves؛: فقد تستخدم أفـــرع الأشجار فى تغذية الأرانب والتى تمتاز باحتوائها على نسبة عالية من الألياف التي تتبه المضغ ومن أمثلتها أوراق نباتات الموز والشجيرات المختلفة وبقايـــا أشـــجار الفاكهة متساقطة الأوراق

وعموماً عند تغذية الأرانب على مواد العلف الخضراء يجب مراعاة النقاط التالية:-



١- يجب غسل جميع الأغذية الخضراء جيداً قبل تقديمها للأرانب.

٢- يجب تجنب المحاصيل الخضراء التى تم رشها بالمبيدات الحشرية.

٣- يجب تجنب المحاصيل الخضراء التى تم استخدام مخصبات زراعية لها بكميات كبيرة.

٤- يجب فحص الأوراق للكشف عن أى أعراض للمرض أو العدوى بالديدان أو الطفيليات.

٥- النباتات التى أنتجت بذوراً تكون قيمتها الغذائية أقل من الصغيرة والغضة، والنباتات ذات المحتوى المرتفع من الألياف تكون أصعب فى هضمها.

٦- يجب فحص النباتات الجذرية جيداً تفادياً لأى أعراض مرضية.

٧- يجب أن تكون المحاصيل الخضراء خالية تماماً من النباتات الغريبة والحشائش.

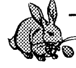
٨- يجب أن يكون جمع المحاصيل الخضراء قد تم فى نفس اليوم، وإلا يكون بها ندى.

٩- عند جمع النباتات الخضراء تعرض للشمس حتى لا تتخمر وتتحلل فتسبب اضطرابات هضمية للأرانب.

١٠- توضع الأغذية الخضراء فى معلفة الدريس أو على ظهر القفص ولا تلقى فى أرضية البوكسات.

١١- يجب إزالة الأغذية التى لا تتقبلها الأرانب قبل وضع الأغذية الخضراء الجديدة.

١٢- الأغذية الخضراء الطازجة والمحاصيل الجذرية يجب استعمالها كإضافات للجزء المركز من العلف ولا يعتمد عليها بشكل أساسى فى تغذية الأرانب، ويمكن الحصول على نتائج جيدة عند استعمال خليط منها.



متى وكيف تغذى الأعلاف الخشنة ؟

الأرانب حيوانات نظيفة ولن تتناول العلف الملوث والمتسخ، وإن تناولت قدر بسيط منها فإنه يسبب لها أضراراً بالغة، فحالما يقدم لها العلف الخشن على أرضية أقفاصها سوف يصبح متسخا وبعد ذلك فاقدا، ومن المستحسن أن نضعه فى معلف دريس أو يربط بالأجناب أو فى سقف العنبر، والأرانب أيضا تحب العلف الطازج لذا فإن الأعلاف الخشنة يجب أن تتوفر طازجة مرتين إلى ثلاث مرات يوميا، ولأن الأرانب أكثر نشاطا فى المساء والصباح المبكر تكون فكرة جيدة أن تقدم لها وفرة من العلف فى المساء وأيضا فإن العلف الخشن الطازج سوف لا يذبل سريعا فى المساء ولاسيما فى الأيام الحارة.

أمثلة للأعلاف الخشنة:

الأعلاف الخشنة إما أن تكون جافة مثل الدريس أو أنها طازجة مثل الحشائش، والأرانب عموما تفضل العلف وجذور المحاصيل والأنواع الأخرى من الأعلاف الخشنة.

الأعلاف الخشنة الجافة :

الدريس المصنوع من الحشائش والبقوليات عند مرحلة التزهير يعد علفا خشنا عالي الجودة، ومن أمثلة أنواع الدريس التالى:

دريس البقوليات Legume Hays:

تعد البقوليات من أفضل المواد فى تغذية الأرانب كما يعد البرسيم الحجازي Alfalfa من أفضلها لاحتوائه على نسبة عالية من البروتين ولكونه



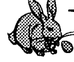
مفضلا لدى الأرانب فالدريس يمكن استخدامه فى تغذية الأرانب الذكور التي تستخدم فى التلقيح والإناث الجافة وقطيع الإحلال والإناث الحوامل والمرضعات وقد تصل نسبة تغذيته إلى حوالى ٤٠ % من إجمالى التغذية، وهناك ميزة أخرى للدريس حيث أنه يوفر مستوى الألياف اللازم لصحة وحيوية الأرانب، وجميع أنواع البرسيم تعد أفضل البقوليات باستثناء البرسيم الحلو (clover Sweet). ومواصفات الدريس الجيد هو ألا تزيد نسبة الرطوبة به عن ٢٠% حتى لا تكون هناك فرصة لنمو الفطريات، وأن يكون لونه أخضر بعد التجفيف ومحتوياً على الأوراق الكاملة ومقبول الرائحة خالياً من الطين والعفن والحشائش. وعند استعماله للتغذية يقطع ٣ أو ٤ بوصات، هذا ولا يصلح الدريس كمادة علف وحدة، ويستخدم بنسبة ٢٥% من العليقة المركزة.

دريس النجيليات Grass Hays:

تحتوى العلائق التجارية للأرانب على ٤٠ % دريس برسيم حجازي مطحونة بالإضافة إلى بعض البقوليات الأخرى إلا أنه يمكن استخدام دريس النجيليات بنجاح فى علائق الأرانب وذلك للمحافظة على إتزان العليقة وإنخفاض سعرها، ولكن يجب ملاحظة أن النجيليات تكون منخفضة فى محتواها من البروتين والكالسيوم وفيتامين (أ) وعالية فى محتواها من الألياف وقابلية الحيوانات عليها منخفضة ومن أمثلة دريس النجيليات الحشائش البستانية وحشيشة برمودا (Bermuda grass) التي قد تتساوى فى قيمتها مع البرسيم الحجازي رغم رخص تكلفتها.

ويجب عند التغذية على الدريس التأكد من خلوه من الشوائب والفطريات.

يستخدم الدريس عموماً فى تغذية الامهات الجلد بعد الولادة وفى فترات الراحة الانتاجية فى اشهر الصيف الحارة، وفى السلالات المنتجة للفرو ويقدم



لهاالعلائق الحافظة لمدة ثلاثة شهور أو سبعة شهور فى السلالات المنتجة للفرو، مع عدم تغيير العليقة حتى لا تؤدى الى مشاكل هضمية للأرانب.

نسبة التحويل الغذائى يجب ان يكون فى ارانب التسمين مـــن ٣,٥:١ اى ان انتاج كيلو جرام من الوزن الحى يستلزم ٣,٥ كيلو جـــرام مـــن العلـــف فـــى السلالات سريعة النمو التى تصل الى ١,٧٥٠-٢ كيلو جرام عند عمر شهر بعـــد الفطام، وهناك سلالات مستنبطة تعطى معدل تحويل عالى حيث تعطـــى ١ كجـــم لحم لكل ٣ كيلو جرام علف.

والمختصون ينصحون بانه ليست العبرة بعدد البطون او عدد الافراد لكـــل بطن فى السنة ولكن بعدد الكيلو جرامات المسوقة من اللحم لكل ام فى نهاية العـــام أو الموسم.

يتم تقديم العلف تدريجيا من اليوم التالى للفطام حتى الإسبوع الاول بواقع ٥٠ جم يوميا ثم يزداد تدريجيا حتى تصل الى ١٢٥ جم حتى عمر شهرين او التسويق.

ويمكن عمل تغذية إضافية من البرسيم او الأعلاف الخضراء بنســـبة ١% من وزن الحيوان

ما يجب مراعاته عند تغذية الارانب

١- تقديم العلف المناسب لكل مرحلة عمرية وإنتاجية.

٢- تقديم عليقة الامهات الحوامل عند التاكد من الحمل والولادة.

٣- تقديم عليقة الامهات المرضعات عند الوضع وحتى فطام النتاج.

٤- تقديم عليقة تسمين للارانب المفطومة والمخصصة لإنتاج اللحم مـــن الفطـــام وحتى الوصول لوزن التسويق.

٥- تقديم عليقة النمو للأرانب المرباه بغرض التربية من الفطام حتى النضوج الجسى.

٦- تقديم عليقة حافظة للإناث المنتخبة للإحلال فى القطيع حتى بداية موسم التزاوج.



عملية تغيير العلف:

إن عملية تغيير نوع العلف المقدم للأرانب يعتبر عملية على جانب من الخطورة حيث أن ذلك عادة ما يصاحبه فقد الشهية وعدم استساغته ونقص فى كمية العلف المتناول مما يؤثر بالتالى على إنتاجية القطيع. وقد يسبب ذلك ارتباكات معوية للأرانب. وإذا أضطر المربى لتغيير العلف وحتى لو كان للأفضل فإنه لابد وأن يقوم بخلط نسب من العلف المستعمل مع نسب من العلف الجديد تدريجياً وليس نهائياً، حيث أن التغييريتبعه فقد الشهية وعدم الاقبال على العليقة الجديدة ونبش المعالف وبالتالى تأثر معدلات أداء الأرنب، ويتم التدريج على ثلاث فترات على أن تكون طول كل فترة من ٣-٤ أيام كالتالى:-

__الفترة الأولى:__ ثلاثة أرباع العلف المستعمل + ربع العلف الجديد

__الفترة الثانية:__ نصف العلف المستعمل + نصف العلف الجديد

__الفترة الثالثة:__ ربع العلف المستعمل + ثلاثة أرباع العلف الجديد

وفى النهاية يتم إستخدام العلف الجديد بنسبة ١٠٠%.

تخزين العلف:

يوضع العلف فى أماكن ذات درجة حرارة منخفضة مع تهوية متجددة وخالى من الحشرات وبعيداً عن متناول حيوانات أخرى مثل الكلاب والقطط. وفى مثل هذه الظروف يمكن تخزين العلف لمدة حوالى ٣ شهور. ولكن تحت ظروف التخزين السىء ودرجة الحرارة والرطوبة العاليتين فإن الفطريات عادة ما تنشط وتفرز المواد السامة كما تنشط البكتيريا الضارة مما يقلل من قدرة التخزين لهذه الأعلاف.



المعالف والحوامل للأعلاف الخضراء
Feed Troughs and Racks

الأقفاص يجب أن يوجد بها معالف للحبوب أو المكعبات، وكذلك حوامل لتعليق المادة الخضراء. وعموماً يجب أن تكون هذه المعالف سهلة التنظيف وغير قابلة لنقل العدوى ويجب أيضا أن تكون سهلة النزع والتركيب وسهلة الملء من خارج القفص دون الحاجة إلى فتح أبواب القفص وأيضا يجب أن توفر الحماية من الأجواء السيئة ومن القوارض، وحامل العلائق الخضراء يجب أن يسع عليقة يوم واحد، والمعلفة تسع غذاء من ٢-٣ أيام إلا أنه لا يفضل وضع أعلاف جافة للأرانب بكميات أكثر من إحتياجات اليوم الواحد حيث أن مجرد هواء الزفير الخارج من الأرنب فى العلف داخل العلافة يضر بالعلف، وقضيب الحامل يجب أن يكون قوياً ليتحمل أسنان الأرانب.

بعض النماذج لعلائق الأرانب فى مراحلها المختلفة:-

١ - نماذج لعلائق النمو

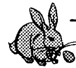
المادة	النسبة المئوية لنماذج العلائق المقترحة			
	- ١ -	- ٢ -	- ٣ -	- ٤ -
دريس برسيم	٢٨	٣٠	٢٤	٣٤
شعير	٣٢	٣٠	٣٢	-
نخالة قمح	٢٠	٢٥	٢١	٢٤
كسب فول صويا	١١	١٠	١٤	٨
تبن برسيم	٤	-	٤	-
مولاس	٣	٣	٣	٣
ذرة صفراء	-	-	-	٢٩
ملح طعام	٠,٤٥	٠,٤٥	٠,٤٥	٠,٤٥



املاح معدنية وفيتامينات	٠,٥٠	٠,٥٠	٠,٥٠	٠,٥٠
مثيونين	٠,٠٥	٠,٠٥	٠,٠٥	٠,٠٥
حجر جيرى	١	١	١	١
التحليل الكيماوى				
بروتين (%)	١٦	١٦	١٦,٥	١٧
طاقة (كيلو كالورى)	٢٦٠٠	٢٦٥٠	٢٦٠٠	٢٧٠٠
الياف (%)	١٣	١٢,٥	١٣	١٣
كالسيوم (%)	٠,٩٠	٠,٨٥	٠,٨٥	٠,٩٠

٢ - نموذج لعلائق التسمين

المادة	النسبة المئوية لنماذج العلائق المقترحة		
	- ١ -	- ٢ -	- ٣ -
دريس برسيم	٣٢	٣٤	٣٠
شعير	٢٤	٢٠	-
نخالة قمح	٢٦	٢٨	٢٨
كسب فول صويا	١٣	١٣	١٣
تبن	-	-	٤
مولاس	٣	٣	٣
ذرة صفراء	-	-	٢٠
ملح طعام	٠,٤٣	٠,٤٣	٠,٤٣
املاح معدنية وفيتامينات	٠,٥	٠,٥	٠,٥
مثيونين	٠,٠٧	٠,٠٧	٠,٠٧
حجر جيرى	١	١	١
التحليل الكيماوى			
بروتين(%)	١٧	١٧	١٧
طاقة (كيلو كالورى)	٢٦٠٠	٢٦٠٠	٢٦٠٠
الياف (%)	١٣,٥	١٣,٥	١٤
كالسيوم (%)	٠,٩	٠,٩٠	٠,٩٠



٣ – نماذج لعلائق الأمهات الحوامل

المادة	النسبة المئوية لنماذج العلائق المقترحة		
	– ١ –	– ٢ –	– ٣ –
دريس برسيم	٣٢	٣٢	٣٢
شعير	١٥	١٥	–
نخالة قمح	٤٠	٤٠	٤٠
كسب فول صويا	٨	٨	٨
مولاس	٣	٣	٣
ذرة صفراء	–	–	١٥
ملح طعام	٠,٤٣	٠,٤٣	٠,٤٣
املاح معدنية وفيتامينات	٠,٥	٠,٥	٠,٥
مثيونين	٠,٠٧	٠,٠٧	٠,٠٧
حجر جيرى	١	١	١
التحليل الكيماوى			
بروتين (%)	١٦,٥	١٦,٥	١٦,٥
طاقة (كيلو كالورى)	٢٥٥٠	٢٥٥٠	٢٦٠٠
الياف (%)	١٣,٥	١٣,٥	١٣,٥
كالسيوم (%)	١	١	١

٤ – نماذج لعلائق الأمهات المرضعات

المادة	النسبة المئوية لنماذج العلائق المقترحة		
	– ١ –	– ٢ –	– ٣ –
دريس برسيم	٣٠	٣٠	٣٠
شعير	٢٤	٢٤	–
نخالة قمح	٢٥	٢٥	٢٥
كسب فول صويا	١٥	١٥	١٥



مولاس	٣	٣	٣
ذرة صفراء	-	-	٢٤
ملح طعام	٠,٥	٠,٥	٠,٥
املاح معدنية وفيتامينات	٠,٥	٠,٥	٠,٥
مثيونين	٠,١	٠,١	٠,١
حجر جيرى	١,٩	١,٩	١,٩
التحليل الكيماوى			
بروتين (%)	١٨	١٨	١٨
طاقة (كيلو كالورى)	٢٦٥٠	٢٦٤٠	٢٧٠٠
الياف (%)	١٢,٥	١٢,٥	١٢,٥
كالسيوم (%)	١,٠٥	١٠,٠٥	١,٠٥

٥ - نماذج للعليقة الحافظة

المادة	النسبة المئوية لنماذج العلائق المقترحة	
	- ١ -	- ٢ -
دريس برسيم	٣٧	٣٧
شعير	-	١٥
نخالة قمح	٤٣	٤٣
مولاس	٣	٣
ذرة صفراء	١٥	-
ملح طعام	٠,٥	٠,٥
املاح معدنية وفيتامينات	٠,٥	٠,٥
مثيونين	١	١
التحليل الكيماوى		
بروتين %	١٢,٥	١٢,٥
طاقة	٢٣٠٠	٢٣٠٠
الياف	١٤	١٥
كالسيوم	٠,٨	٠,٨



التحليل الكيماوى والقيمة الغذائية لأهم مواد العلف المستخدمة فى علائق الأرانب

مادة العلف	الكالسيوم (%)	الفوسفور (%)	ليسين (%)	ميثيونين (%)	ميثيونين + سيستين (%)	طاقة مهضومة	بروتين (%)	ألياف (%)	رماد (%)	كربوهيدرات (%)	دهون (%)
أذرة صفراء	٠,٠٢	٠,١	٠,٢٤	٠,٢	٠,٣٥	٣٢٦٠	٧,٧	٢,٣	١,٤		
شعير صف (٢)	١,٠٧	٠,١٦	٠,٤٠	٠,١٧	٠,٣٨	٣٠٠٠	١١,٩	٥	٢,٣	٧٠,١٥	١,٦١
شعير صف (٦)	٠,٠٦	٠,١٧	٠,٣٥	٠,١٦	٠,٣٦	٣٠٠٠	٩,٦	٦,٣	٢,٧	٦٤,٠٠	١,٣٠
جلوتين ذرة (٦٠%)	٠,٠٧	٠,١٩	١	١,٧	٢,٨	٤٠٠٠	٦٢	٢	١,٦	——	——
نخالة ردة	٠,١٥	٠,٣٧	٠,٦٥	٠,٢٥	٠,٦٢	٢٥٥٠	١٥	١١	٦	٦٧,٥٠	٢,٩٠
رجيع الكون	٠,٠٧	٠,٢١	٠,٤٩	٠,٢٣	٠,٣٣	٢٣٥٠	١٢,٧	١١,٦	١١,٦	٤٩,١٠	١٣,٨٢
كسب فول الصويا(٤٤%)	٠,٣	٠,٢٧	٢,٢٩	٠,٦٥	١,٣٤	٣٢٠٠	٤٤	٧,٣	٦,٥	——	——
بذور السمسم	١,١	٠,١١	٠,٦٩	٠,٧	١,١٤	٥٧٧٠	١٩,٦	٣	٣,٦	——	——
خميرة البيرة	٠,١٥	٠,٩١	٣,٣	٠,٧	١,٢	٢٩٩٠	٤٦	٢,٧	٧	٣١,٩٠	١,١٤
مولاس بنجر السكر	٠,١٣	٠,٠١	٠,٠٤	٠,٠٥	٠,١	٢٦٠٠	٦,٦	٠,٣	٨,٨	٦١,٦٠	٠,٢٠
مولاس قصب السكر	٠,٧٥	٠,٠٤	٠,٠٢	٠,٠٢	٠,٠٤	٢٥٥٠	٤,٤	——	٩,٨	٥٨,٨٠	٠,١٠
دريس برسيم مسقاوى	١,٤	٠,٣	٠,٨		٠,٥٥	٢٣٠٠	١٢,٥	٣٠	٨	——	——
دريس برسيم حجازى	١,٣	——	٠,٧٨	٠,٢	٠,٣٧	——	١٥,٥	٢٥	٨	——	——
حجر جيرى	٣٧	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——
مسحوق عظام	٢٧,٥	١٢	——	——	——	٥٠٠	٧	——	——	٥,٨٧	١٠,٧٤
مسحوق الصدف	٣٨	——	——	——	——		——	——	——	——	
تبن قمح	٠,١٦	٠,٠٢	——		——	٣٨٠٠	٣,٢	٤٢,١	٨	——	
تبن شعير	٠,٣٣	٠,٠٣	——		——	٣٨٠٠	٤	٤٠	٧		
تبن فول	١,٣٧	٠,٠٨	——		——	٣٦٥٠	٥,٥	٤٠	١٢		
تبن برسيم	١	٠,١	——		——	٢٠٠٠	٦	٣٩	——		
ثنائى فوسفات الكالسيوم	٢٤	١٨	——		٠,٢٥	——	——	——			
مثيونين (٩٩%)	——	——	——		٩٨	٢٠٠٠	٥٧,٥	——			

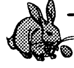
الإحتياجات الغذائية اللازمة للأرانب فى مراحلها المختلفة

المركب الغذائى	علائق الأرانب					
	حافظة	نمو	تسمين	أمهات حوامل	أمهات مرضعات	علائق موحدة
بروتين خام (%)	١٢	١٦	١٧	١٦	١٨	١٧
ألياف خام (%)	١٥	١٣	١٤	١٤	١٢	١٤
طاقة مهضومة (كيلو كالورى/ كيلو جرام علف)	٢٢٥٠	٢٥٥٠	٢٥٥٠	٢٦٠٠	٢٧٠٠	٢٥٠٠
كالسيوم (%)	٠,٨	٠,٨	٠,٨	٠,٩	١,٠	١,١
فوسفور (%)	٠,٥	٠,٨	٠,٨	٠,٥	٠,٨	٠,٨٠
ماغنسيوم (ملجم)	٣٠٠-٤٠٠	٣٠٠-٤٠٠	٣٠٠-٤٠٠	٣٠٠-٤٠٠	٣٠٠-٤٠٠	٣٠٠-٤٠٠
بوتاسيوم (%)	٠,٦٠	٠,٦٠	٠,٦٠	٠,٦٠	٠,٦٠	٠,٦٠
صوديوم (%)	٠,٢٠	٠,٢٠	٠,٢٠	٠,٢٠	٠,٢٠	٠,٢٠
كلورين (%)	٠,٣٠	٠,٣٠	٠,٣٠	٠,٣٠	٠,٣٠	٠,٣٠
نحاس (ملجم)	٣,٠	٣,٠	٣,٠	٣,٠	٣,٠	٣,٠
منجنيز (ملجم)	٢,٥	٢,٥	٢,٥	٢,٥	٢,٥	٢,٥
زنك (ملجم)	٤٥	٥٠	٥٥	٧٠	٧٠	٧٠
حديد (ملجم)	٥٠	٥٠	٥٠	٥٠	٥٠	٥٠
يود (ملجم)	٠,٢	٠,٢	٠,٢	٠,٢	٠,٢	٠,٢
كوبلت (ملجم)	٠,١	٠,١	٠,١	٠,١	٠,١	٠,١
بيوتين (ملجم)	٠,٢	٠,٢	٠,٢	٠,٢	٠,٢	٠,٢
نياسين (ملجم)	٥٠	٥٠	٥٠	٥٠	٥٠	٥٠
أرجنين (%)	٠,٩	٠,٩	٠,٩	٠,٩	٠,٩	٠,٩
حامض الفولك (ملجم)	٥	٥	٥	٥	٥	٥
حامض البانتوثينيك (ملجم)	٢٠	٢٠	٢٠	٢٠	٢٠	٢٠
فيتامين ب ١ (ملجم)	٢	٢	٢	٢	٢	٢
فيتامين ب٢ (ملجم)	٦	٦	٤	٤	٤	٥
فيتامين ب ٦ (ملجم)	٢	٢	٢	٢	٢	٢
فيتامين ب ١٢ (ملجم)	٠,٠١	٠,٠١	٠,٠١	٠,٠١	٠,٠١	٠,٠١
فيتامين ك (ملجم)	١	١	٢	٢	٢	١,٥
فيتامين أ (وحدة دولية/ كيلو جرام علف)	٦٠٠٠	٦٠٠٠	١٠٠٠٠	١٢٠٠٠	١٢٠٠٠	١٠٠٠٠
فيتامين د ٣ (وحدة دولية/ كيلو جرام علف)	٩٠٠	٩٠٠	٩٠٠	٩٠٠	٩٠٠	٩٠٠
فيتامين هـ (مللجرام/ كيلو جرام علف)	٥٠	٥٠	٥٠	٥٠	٥٠	٥٠
ليسين (%)	٠,٧٠	٠,٨٠	٠,٨٥	٠,٩٠	٠,٩٥	٠,٨٥
ميثيونين + سيستين (%)	٠,٦٠	٠,٧٥	٠,٨٠	٠,٨٠	٠,٨٥	٠,٨٠
مجموع المركبات الغذائية المهضومة	٥٥	٦٥	٦٢	٥٨	٧٠	٦٥
مستخلص الإثير أو الدهن (%)	%٢	%٢	%٢	%٢	%٢	٢



الباب الثالث

- رعايـــــة القطيـــع
- التنـاسل فى الأرانب
  - • التلقيح الطبيعى
    - عملية التلقيح
    - عملية الجس
    - الحمل فى الأرانب
    - ولادة الأرانب
    - فطام الأرانب
    - الرضاعة فى الأرانب
    - التبنى فى الأرانب
    - تحديد الجنس (التجنيس)
    - إعادة تلقيح الأم بعد الولادة
  - • التلقيح الإصطناعى فى الأرانب
    - إختيار الحيولنات للتلقيح
    - جمع السائل المنوى
    - تقييم السائل المنوى
    - تقنيات حديثة لتقييم السائل المنوى
    - تخفيف وحفظ السائل المنوى
    - تلقيح الإناث إصطناعياً
    - تقنيات حديثة لتلقيح الإناث إصطناعياً



رعايـة القطيـع
RABBIT MANAGEMENT

تداول الأرانب Rabbit handling

يراعى عدم مسك الأرنب من أذنيه أو أرجله فقط لأن ذلك يـؤدى إلـى مقاومة الأرنب ويترتب على ذلك أضرار بالغة، ويمسك الأرنب الصـغير حـديث الفطام من منطقة الحوض عند حمله دون أي متاعب أو حدوث تلـف للفـراء أو اللحم فى الذبيحة (**صورة ٤٧**).

بينما يتم مسك الأرنب الكبير من الجلد فى منطقة الأكتاف بإحدى اليدين ثـم يسـند الأرنب من أسفله باليد الأخرى (**صورة ٤٨**).

قص وتقليم الأظافر

الأرانب مثلها مثل كثير من الحيوانات لها أظافر يزيد معدل نموهـا فـى الشهر السادس من العمر، وإذا ماتركت دون قص فقد يجـرح الأرنـب نفسـه أو يصيب الأنثى أثناء عملية التلقيح أو أن تشتبك الأظافر فى سلك الأرضية ويجـرح القدم من جراء محاولة الأرانب إخراج رجله منها، لذلك يتم قص الأظافر بشـكل جائر وبعيدًاعن الأوعية الدموية ويجب أن يقوم بهذه العملية أحد العمال المـدربين مستخدما قصافات خاصة لهذا الغرض.

اختيـار إنـاث الإحـلال

من المهم بالنسبة للمربى لتحسين قطيعه أن يولى عنايـه كبيـرة بعمليـة إختيار إناث الإحلال أو الإستبدال والتى يتم حجزها بعد الفطام حيث يتم إختيارهـا ليس فقط على أساس مظهرها الخارجى ولكن أيضاً على أساس بيانـات السـجل



الإنتاجى للأم حيث تختار الإناث التى تكون أمهاتها ذات عدد خلفه متوسطة عند الميلاد (٥ - ٧ صغار) ووزن خلفة البطن كبير عند عمر ٢١ يوم، لأن الأم ذات المقدرة الإنتاجية العالية سوف تورث هذه الكفاءة لبناتها وبذلك يستطيع المربى تحسين إنتاجية القطيع بإستمرار، كما يتم إختيار أمهات الإحلال أيضاً بناءً على سجل أبائها من حيث الكفاءة الإخصابية، وعدد الخلفات فى البطن، ومعدلات نمو أبنائه، ومقاومته للأمراض.

وإعتبارا من عمر الفطام تعامل إناث الإحلال معاملة خاصة تختلف عن باقى الأرانب حيث يتم تربية إناث الإحلال تربية فردية أى يخصص قفص لكل أنثى مساحة أرضيته فى حدود ١٥٠٠ سم٢ حتى تصل إلى عمر النضج الجنسى **(صورة ٤٩)**.

يتم تغذية إناث الإحلال تغذية محددة أى يجرى تقنين كمية العلف التى تقدم لأنثى الإحلال حتى تصل إلى عمر النضج الجنسى فى الوقت المناسب، فلا تصل إليه مبكرا أو أن تكون بطيئة النمو، لذا فإن على المربى أن يتابع وزن هذه الإناث وتحديد كمية الغذاء المناسب الذى يقدم لها.

ويتم عمل سجل لقطيع الإحلال تسجل فيه بيانات كل أنثى ونسبها وينقل هذا السجل مع الأنثى عندما تنقل الى القطيع الأساسى للإسترشاد به حتى يتفادى المربى تربية الأقارب أو التربية الداخلية وما يترتب عليه من مشكلات إنتاجية نتيجة للإنعزالات الوراثية الغير مرغوب فيها، وتنقل الأنثى من صناديق الإحلال إلى صناديق الأمهات قبل بدء التلقيح بحوالى أسبوعين حتى تتأقلم على المسكن الجديد.

يتم حجز أنثى واحدة لكل ١٢ أم عاملة من القطيع فى الشهر بحيث يكون قطيع الإحلال متدرجا فى العمر وبالتالى وجود الإناث التى يمكن إدخالها فى خطة التلقيح بالقطيع الأساسى وذلك حتى تظل الأقفاص مشغولة بالإناث العاملة



بإستمرار، وبالتالى لايكون هناك جزء من رأس المال المستثمر في صورة معدات للتربية غير مستغل بطريقة إقتصادية.

الأمهات التى يجرى لها إحلال

١ - الأمهات النافقة.
٢ - إنخفاض إنتاجية الأم بسبب إنخفاض الخصوبة أو تكرار ولادة إعداد قليلة من الصغار.
٣ - الإصابات المرضية المتكررة مثل إلتهاب العرقوب- الإلتهاب الرئوى- إلتهاب الضرع- إلتهاب الرحم- الجرب.
٤ - إحتباس الأجنه أو تحوصلها مما يؤدى إلى إصابة الأم بالعقم.
٥ - عدم تطور الغدد اللبنية وإنتاج اللبن.
٦ - تكرار إفتراس الخلفة أو إهمالها وعدم القيام بإرضاعها.
٧ - إصابة الأم بتشوه الأسنان حيث أنه مرض وراثى.
٨ - تكرار الولادة خارج صندوق الولادة.
٩ - إنتهاء الحياه الإنتاجية للأم(ولادة عشرة بطون أو وصول الأم إلى عمر سنتين).



التناسل فى الأرانب
Reproduction in rabbits

لتوضيح الخصوبة والتناسل فى الأرانب فيجب أولاً معرفة تركيب الجهاز التناسلى الذكرى والأنثوى.

الجهاز التناسلى لذكر الأرنب
Reproductive system of rabbit male

يتألف الجهاز التناسلى لذكور الأرانب من الأتى:-

١ - الأعضاء الجنسية الأساسية Primary sex organs

وهوعبارة عن الخصيتين الموجودتان داخل كيس الصفن خارج الجسم، وتختص الخصيتين بإنتاج الحيوانات المنوية وإفراز الهرمونات الجنسية الذكرية، كيس الصفن به تجويفين يحمل كل منهما خصية، يحتوى الصفن على عدد كبير من الغدد العرقية والشعيرات الدموية، وينظم كيس الصفن درجة حرارة الخصيتين حيث أن الحيوانات المنوية تنتج فى درجة حرارة فى حدود من ٢ إلى ٥ درجات مئوية أقل من درجة حرارة الجسم، فعند إنخفاض درجة حرارة الجو ينكمش الصفن لأعلى لتلتصق الخصيتين بالجسم ليرتفع درجة حرارتهما، بينما عندما ترتفع درجة حرارة الجو فإن كيس الصفن يرتخى لتبتعد الخصيتين عن الجسم وتنخفض درجة حرارتهما، وعموماً فإن تنظيم درجة حرارة الخصيتين عملية مركبة يقوم بها مجموعة من الأعضاء والعضلات والأنسجة والخلايا العصبية وشبكة من الشعيرات الدموية، إلا أنه لا تنتج حيوانات منوية حية وسليمة وقادرة



على الإخصاب إلا فى درجات حرارة مناسبة، وبناءً عليه فإن الـذكر الـذى لـم يكتمل نزول خصيتيه فى الصفن خارج الجسم يكون عقيماً ويستبعد مـن القطيـع، أحياناً تعلق خصية بالتجويف البطنى أو تضمر خصـية وتبقـى الأخيـرة سـليمة ومعلقة فهذا الذكر قد يكون خصباً وقد يكون لا.

٢ – الأعضاء الجنسية الثانوية Secondary sex organs

وتتكون الأعضاء الجنسية الثانوسة من القنوات الموصلة ما بين الخصيتين وخارج الجسم، ومن الغدد الجنسية المساعدة كما يلى:-

أولاً: القنوات الموصلة ما بين الخصيتين وخارج الجسم وتشمل

أ – البربخ Epididymis

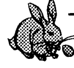
البربخ يتم فيه تركيز وإنضاج الحيوانات المنويـة لتصـبح قـادرة علـى الإخصاب، كذلك يوفر البربخ البيئة المناسبة لتخزين الحيوانات المنوية لحين قذفها خارج الجسم.

ب – الوعاء الناقل والأمبولا Vas deferens and Ampulla

يختص الوعاء الناقل والأمبولا بنقل الحيوانات المنوية من أماكن تخزينهـا فى البربخ إلى قناة مجرى البول.

ت – القضيب Penis

القضيب هو عضو الجماع فى الذكور، وبـدخول القضـيب فـى مهبـل الأمهات عند الجماع يتم التنبيه العصـبى لإفـراز الهرمـون المحفـز لإنضـاج الحويصلات وكذلك الهرمون المسبب للتبويض.



ثانياً: الغدد الجنسية المساعدة Accessory sex glands

أ – الحويصلات المنوية Seminal vesicles

تفرز الحويصلات المنوية كل من السكريات التى تمد الحيوانات المنوية بالطاقة اللازمة لها قبل عملية الإخصاب، وحامض الستريك والكربونات والفوسفات والذى يرجع لهم ضبط درجة حموضة السائل المنوى، ويساهم إفراز الحويصلات المنوية بنصف حجم السائل المنوى تقريباً.

ب – البروستاتا Prostate

توجد البروستاتا على جانبى قناة مجرى البول بجوار عنق المثانة البولية، وتفرز بعض الأملاح المعدنية الهامة لأدء الحيوانات المنوية بوظائفها الفسيولوجية مثل الصوديوم والكلور والكالسيوم والماغنسيوم.

ت – غدة كوبر Cowper's gland

غدة كوبر عبارة عن غدتين موجودتين فى عضلات جدار مجرى البول، وتقوم غدة كوبر بإفراز سائل مخاطى ينظف قناة مجرى البول من بقايا البول فيها قبيل قذف السائل المنوى مباشرة، ويعتبر البعض البربخ ضمن الغدد الجنسية المساعدة حيث يساهم بقدر ضئيل فى مكونات السائل المنوى.

الجهاز التناسلى لأنثى الأرنب

Reproductive system of rabbit female

يتألف الجهاز التناسلى لإناث الأرانب من الأتى:-

١ – المبيضين Ovaries

يوجد المبيضين فى التجويف البطنى ويقومان بوظيفتين أساسيتين، الوظيفة الأولى: هى الإفراز الخارجى exocrine وهى إنتاج البويضات، أما الوظيفة



الأخرى: فهى الإفراز الداخلى endocrine وهو إفـراز الهرمونـات الجنسـية المنظمة للعمليات التناسلية، يوجد على قشرة المبـايض الحويصـلات المبيضـية والأجسام الصفراء CL تلك التى تتكون بمجرد تنبيه وإثارة الأم للتلقـيح لتحـافظ على إستدامة الحمل وتمنع أى إخصاب آخر، وبالتالى فبمجرد تلقـيح الأم سـواء طبيعياً أم إصطناعياً فإنه لايجب إعادة تلقيحها مرة أخـرى قبـل ١٧ يومـاً مـن التلقيحة الأولى وهى الفترة الكافية لإضمحلال وتلاشى الجسم الأصفر.

ومن المعروف أن الإناث يتكون في مبايضها كل الحويصـلات الأوليـة خلال المراحل الجنينية وقبل الولادة، ولا يتكون بها أى حويصلات أخـرى بعـد الولادة وإنما يحدث نمو وتطور وإنضاج فقط لما هو مخزن فيها خـلال مراحـل النضج الجنسى، وبالتالى حينما يتم إستهلاك هذه البويضات فتصـبح الأم عقيمـة وغير قادرة على الإنجاب مثلها فى ذلك مثل باقى الثدييات كالإنسان، أما الـذكور فتظل قادرة على تكوين الحيوانات المنوية مدى حياتها، ولكن ربما تتأثر رغبتهـا الجنسية أو تضعف مقدرتها الإخصابية فقط بتقدم العمر.

<u>٢ – قناة المبيض Oviduct</u>

يوجد قناتين للمبيض وعند الطرف القريب من المبيض لكل قنـاة تنتهـى بقمع والذى يتسع ليلتقط البويضات التى يفرزها المبيض، والوظيفة الأساسية لقنـاة المبيض هى نقل البويضات من المبيض إلـى أمـاكن الإخصـاب وكـذلك نقـل الحيوانات المنوية من بدايات الجهاز التناسلى لأماكن إخصاب، وعملية الإخصاب والمراحل الأولى من الإنقسامات الجنينية تحدث داخل قنـاة المبـيض، والجـدير بالذكر أنه فى حالة التزاوج الطبيعى فإن الحيوانات المنوية المركـزة والتـى لـم يتدخل العنصر البشرى فى جمعها أو تخفيفها أو إعادة تلقيحها فى الأنثى فإن الذكر



يقذف السائل المنوى فى المهبل وعلى مسافة قريبة لا تصل إلى ٣ سم، أما فى التلقيح الإصطناعى فإننا نصل بقسطرة التلقيح المحتوية على السائل المنوى المخفف إلى قناة المبيض (مكان الإخصاب والمراحل الأولى للإنقسام الجنينى) لنوفر على الحيوان المنوى الطاقة المبذولة ليصل إلى ذلك المكان ولنضمن تركيز الحيوانات المنوية فى مكان الإخصاب.

<u>٣ – الرحم Uterus</u>

توجد العديد من أنواع الأرحام مثل البسيط وهو جسم رحم بدون قرنى رحم كالموجود فى الإنسان، ومنها ما يتميز بصغر جسم الرحم مع كبر قرنى الرحم والعكس، ولكن ما يهمنا هنا هو رحم الأرنب الذى يتكون من قرنى رحم ينتهى كل منه بعنق رحم خاص به تتصل بالمهبل، ويتم الحمل والإنغراس الجنينى للأرانب فى قرنى الرحم

<u>٤ – عنق الرحم Cervix</u>

عنق الرحم هى قناة تصل مابين المهبل وقرن الرحم، ومن الحيوانات الثديية ما يتميز ذكورها بقصر طول القضيب فلا يقذف السلئل المنوى بعد عنق الرحم ويميزه الله تعالى بوجود الجل فى السائل المنوى والذى من وظائفه أنه يقوم بعمل سدادة عند عتق الرحم لتمنع رجوع السائل المنوى لخارج الجسم، ويقوم عنق الرحم بوظيفة أساسية فى منع تلوث الرحم وخاصة خلال مراحل الحمل بإنغلاقه وزيادة الإفرازات المخاطية اللزجة، ولكن أى تنبيه لخلايا عنق الرحم أو تلوث خلال الحمل يؤدى إلى إجهاض.



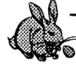
٥ – المهبل Vagina

المهبل هو عضو الجماع والتزاوج فى الإناث، وتتغير وتتشكل خلاياه تبعاً للحالة الفسيولوجية للأم، وحديثاً أصبح فى الإمكان تحديد مدى إستعداد وقبول الأم للتلقيح والإخصاب من خلال أخذ مسحة مهبلية وفحصها مجهرياً والتــى تعطــى تعريقات تختلف تبعاً لمستوى وإتزان الهرمونات الجنســية والمنظمــة للعمليــات التناسلية فى أجسامها.

- **التلقيح الطبيعى Natural mating**

تتم عملية التلقيح عن طريق نقل الأنثى إلى قفص الذكر وليس العكس، حيــث أن تقديم الأنثى للذكر فى قفصه يؤدى إلى رد فعل جنســى Sexual behaviour ويــتم التلقيح بنجاح، فى حين أن نقل الذكر لبيت الأنثى يسبب رد فعــل إجتمــاعى Social behaviour وتهاجم الأنثى فى هذه الحالة الذكر بشدة وربما تحاول إفتراس جــزء مــن أعضائه التناسلية مما يؤدى لإستبعاده من القطيع فيما بعد.

وقبل نقل الانثى للتلقيح لا بد من فحصها لتحديد مدى قابليتها للتلقيح ويــتم ذلك عن طريق فحص الفتحة التناسلية لها حيث يلاحــظ تضــخمها وذات لــون وردى غامق وإن كانت هذه الجزئية لا ينبغى الإستناد إليها بشكل جــزرى علــى مدى قابلية الأم للتلقيح، حيث وجد أن لون فتحة المهبل يتأثر بعوامل عديدة منهــا الحالة النفسية والعصبية للأم، الظروف البيئية المحيطة بالأرنب، مستوى وطبيعــة الغذاء، وأبحاثنا فى هذا المجال أكدت عدم إرتباط لون فتحة المهبل بخصوبة الأم، فكثيراً ما أخفقت أمهات فى الإخصاب وكان لون فتحة المهبل عند التلقــيح وردى غامق، فى حين أنه تم تسجيل حمل لكثير من الأمهات كانت تتميــز بلــون فتحــة المهبل الباهت وقت التلقيح. وعند نقل الأنثى إلى الذكر لتلقيحها فإنها تقــف إلــى



الذكر حتى تتم عملية التلقيح وتقف الأنثى للذكر رافعة نصفها الخلفى لتسمح له بتلقيحها ويدور الذكر حول الأنثى محاولاً الوثوب عليها وفى بعض الأحيان يلجأ المربى إلى مسك الأنثى للذكر حتى يتمكن من تلقيحها، والبعض الأخر يربط ذيل الأنثى بخيط ويشده عند وثوب الذكر على الأنثى ليساعده على التلقيح إلا انه يعاب على هذه الطريقة انخفاض نسبة الخصوبة نظراً لارتفاع هرمون الأدرينالين فى القناة التناسلية للأنثى كنتيجة للإجهاد والذى يؤثر على مرور الحيوانات المنوية فى القناة التناسلية للأنثى.

ويمكن تكرار تلقيح الأنثى مرة ثانية خلال ١٥ دقيقة أو ساعة على الأكثر من التلقيحة الأولى أو تقديمها إلى ذكر آخر لتلقيحها، ولكن من المفضل أن تكون التلقيحتين من نفس الذكر حيث أن السائل المنوى عبارة عن حيوانات منوية تسبح فى بلازما السائل المنوى ولكل ذكر درجة الحموضة والأسموزية الخاصة بحيواناته المنوية والتى ربما تختلف من ذكر لآخر وباختلاطهم داخل القناة التناسلية للأنثى التى تلقح من ذكرين مختلفين فربما يتسبب ذلك فى موت الحيوانات المنوية، كذلك قد يكون أحد الذكرين المستخدمين لتلقيح الأنثى الواحدة عقيم أو به مشكلات مؤقتة بالسائل المنوى مما يجعل الحكم خاطىء على خصوبة الذكور عند الرجوع إلى السجلات لتقييم الذكور.

الأرنب من الحيوانات الثديية مستحدثة التبويض أى أنه ليس لأنثاه دورات حيض أو شبق ثابتة فى مواعيد دورية إن لم يتم فيها التزاوج فلا يحدث إخصاب بل يجب الإنتظار للدورة القادمة مثل باقى الحيوانات المزرعية، وإنما يستحدث التبويض من خلال عملية التزاوج الطبيعى أو التنبيه الهرمونى أو الميكانيكى أثناء التلقيح الإصطناعى، وتفيد القذفة أو التلقيحة الثانية فى زيادة عدد البويضات التى تفرزها الأنثى وبالتالى زيادة عدد الخلفات وإرتفاع معدلات الخصوبة، كما أكدت



أبحاثنا فى هذا المجال أن جودة السائل المنوى متمثلة فى المقدرة الإخصابية تكون فى القذفة الثانية أفضل من القذفة الأولى، كما أكدت أيضاً دراساتنا أنه بتقديم الأنثى للذكر وإعطاء الفرصة له بأن يداعبها ويدور حولها قبل أن تتم عملية التزاوج يفيد بدرجة كبيرة فى تحسين خصائص السائل المنوى، ويزيد من نسب الحمل وعدد المواليد الناتجة.

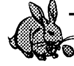
ويفضل أن تتم عملية التلقيح فى الصباح الباكر أو فى المساء لتفادى درجة الحرارة العالية التى تكبح وتثبط الرغبة الجنسية لكل من الذكر والأنثى خاصة فى فصل الصيف، ويكون الصباح الباكر أفضل من المساء حيث يكون الأرنب خارج من فترة راحة وسكون وليس من فترة تعرض لإجهاد حرارى، ولايفضل استخدام الذكور فى التلقيح عقب تناولها الغذاء مباشرة حيث تدخل فى مرحلة خمول تستمر حوالى ساعتين بعد تناول الغذاء وتقل خصوبتها (**صورة ٥٠**).

إختيار الأرانب للتلقيح Chozen rabbits for breeding

يراعي عند اختيار الأرانب للتلقيح ما يلي:-

١- أن يكون وزن وعمر النضج الجنس مطابق لمواصفات السلالة إذا كانت نقية – وإن لم تكن نقية فإن الوزن لا يقل عن ٣ كجم والعمر لا يقل عن ٥ أشهر وكذلك يتم الرجوع للسجلات لمعرفة معدل أداء الأرانب من حيث الخصوبة – معدل الولادات وعدد ووزن المواليد ونسب التفوق ومعدل نمو الخلفات والحالة الصحية والمرضية وذلك للحيوانات وأصولها أن كانت صغيرة وتستخدم لأول مرة أو للحيوانات وأصولها وفروعها إن كانت أنجبت قبل ذلك.

٢- أن تكون الحيوانات خالية من أية إصابات مرضية أيا كانت بسيطة وبها مظاهر الحيوية والنشاط واضحة.



٣- أن تكون الذكور ذات خصيتين واضحتين داخل كيس الصفن خارج البطن وذات ملمس إسفنجي وأن يكون القضيب واضح وليس به إلتهابات وغير متورم.
٤- أن تكون عظام حوض الآم عريضة والظهر مستقيم.

البلوغ والنضج الجنس Sexual puberity and maturity

تصل الإناث إلي مرحلة النضج الجنسي عند عمر ٥ شهور بمتوسط وزن ٢,٧٥٠ كجم حسب السلالة، فهناك سلالات تنضج عند عمر أقل ووزن اقل وتصل الذكور الى عمر النضوج الجنسى عند عمر ٦- ٨ شهور حيث يصبح الذكر قادراً على الوثب وإتمام عملية التلقيح كاملة بدءًا من امتطاء الأنثى وإتمام عملية الإيلاج ثم السقوط على أحد جانبيه وأحيانا صدور صوت. ويجب ان تكون جميع الأجزاء التناسلية سليمة وكاملة ويجب فصل الذكور المختارة للتربية فى عيون مستقلة من عمر ٣ شهور وجعل كل ذكر فى عين خاصة به ولا يفضل وضعه مع ذكور أخرى حيث يؤدى ذلك الى حدوث مشاجرات وعض بعضهم البعض من الخصية مما يؤدى الى اصابتها وعدم صلاحيتها كذكور للتربية، كما لا يمكن وضع الذكور مع الإناث فى عين واحدة حيث يقوم الذكر بمحاولة تلقيح الإناث والوثب عليها مما يؤثر عليهما وارهاقهما قبل إكتمال النضج الجنسى، وربما ينصرفا عن الأكل بعض الشيء مهتمين أكثر بالمداعبة ومحاولة التلقيح، بل وقد يسبب ذلك برود عاطفى فيما بعد لكل من الذكر والأنثى، ومن المفضل استخدام الذكور فى التلقيح عند عمر ٦ شهور على الأقل، كذلك يفضل تقديم العلائق المناسبة للذكور وعدم الافراط فى تقديم الغذاء حتى لا تصاب بالسمنة وتنخفض كفاءتها التناسلية، ويتم تحديد نسبة ١ ذكرلكل من ٤ إلى ٨ إناث تبعاً لظروف المربى والمزرعة، مع تقديم الإناث الصغيرة السن والتى تدخل التلقيح أول مرة لذكور كبيرة فى السن



وتقديم الإناث التى ولدت اكثر من مرة للذكور الصغيرة السن كذلك يفضل اعطاء علائق نمو متزنة الى الإناث حتى لا تصاب بالسمنة ويؤثر على الكفاءة التناسلية لها، ويمكن التعرف على الأنثى الناضجة من خلال فحص الفتحة التناسلية لها حيث يلاحظ تورم بها وذات لون أحمر غامق وهذا غالباً ما يكون دليل على أن فرصة قبول الأنثى للتلقيح من الذكر عالية.

ويجب التأكيد على الفرق الكبير بين عمر البلوغ الجنسى وعمر النضج الجنسى، حيث يصل الذكر لعمر البلوغ الجنسى عند ٤ أشهر تقريباً وهو العمر الذى يصبح قادراً فيه الذكر على إعتلاء الأنثى وقذف حيوانات منوية، وتبلغ الأم جنسياً عندما تكون قادرة على إفراز بويضات وذلك عند عمر ٣,٥ شهر تقريباً، ولكن لا ينصح باستخدام الذكور والإناث فى التلقيح والتزاوج بمجرد وصولهما لعمر البلوغ الجنسى لأن ذلك يضر بهما كثيراً ويؤثر بشكل ملموس على إنخفاض خصوبة القطيع وضعف معدلات الأداء الإنتاجية والتناسلية، وإنما ينبغى الإنتظار إلى الوصول لعمر النضج الجنسى حيث يصبح الذكر قادراً على إعطاء حيوانات منوية ناضجة ولا يؤثر التلقيح على حيويته، وكذلك تصبح الأم قادرة على تحمل تبعات الحمل من إستدامة للحمل وولادة ورضاعة وإعادة تلقيح هكذا.

الحمل Pregnancy

إناث الأرانب من الحيوانات المستحدثة التبويض Induced ovulation أى لا يحدث التبويض بانتظام مثل الحيوانات المزرعية الأخرى بمعنى أنه ليس لها دورات شبق منتظمة ولكن يحدث التبويض نتيجة تنبيه ميكانيكى لعنق الرحم كنتيجة للتلقيح أو تنبيه الأجزاء الخارجية للجهاز التناسلى مثل الإحتكاكات بالقفص أو ساق زجاجية حيث يتم التبويض خلال من ٨ – ١٠ ساعات من عملية



التنبيه، وخلال النمو الحويصلى على المبيض يزداد إفراز هرمـــون الإســـتروجين وتصبح الأنثى مهيأة لقبول التلقيح لمدة تتراوح ما بين ٤-٥ أيام.

عملية الجس (تحديد الحمل) Determination of pregnancy

يتم الحكم على نجاح عملية التلقيح والإخصاب للإناث من خلال عملية الجس التى يمكن اجراءها عند ١٠-١٤ يوم من التلقيح، ولعملية الجس أهمية إقتصادية كبيرة للمربى حتى يتمكن من تنظيم برامج الإنتاج عن طريق إعادة تلقيح الإناث الغير حامل أو تجهيز أماكن الولادة ومستلزماتها للأمهات الحوامل. كذلك يعتبر إختباراً لكفاءة التلقيح وتوفيراً للمدة التى تقضيها الأم وهى فارغة بدون حمل مما يزيد من استهلاك العليقة وإشغال الأقفاص دون إنتاج مقابل، وتتم عملية الجس بمسك الأنثى باليد اليسرى من جلد الظهر خلف الرقبة واحتواء البطن فى راحة اليد اليمنى بحيث يكون أصبع الإبهام فى ناحية وبقية الأصابع فى الجهة الأخرى من البطن، ويتم تحسس قرنى الرحم برفق ذهاباً وإياباً دون ضغط والشعور بوجود أجنة فى حجم حبة الزيتون ويكون ملمسها مشابهاً لملمس جفون العين، أما الزبل فيكون ذو ملمس صلب **(صورة ٥١)**، ومن المفضل تأخير جس الأمهات لتحديد الحمل إلى اليوم الخامس عشر من التلقيح وخاصة أنه لن يتم إعادة تلقيح الإناث الفارغة والتى لم تخصب وتحمل قبل اليوم الـ ١٧ من التلقيحة السابقة، ويميز الجس المتأخر كبر ووضوح الأجنة فى بطن الأمهات، فى بعض الأحيان يتم تشخيص الحمل على أنه موجب ولكن قرب ميعاد الولادة نجد الأم فارغة من الحمل وقد يرجع ذلك لعدم خبرة ودقة القائم بعملية الجس ولم تكن الأم حامل أساساً، أو لأنه جس بطريقة قاسية سببت موت الأجنة وإمتصاصها، أو أن الأم تعرضت لأى ظروف رعائية غير مناسبة أدت لموت وإمتصاص الأجنة، وهناك



سبباً آخر وهو أنه بمجرد إلتقاء الحيوان المنوى بالبويضة وإختراقه جدار البويضة فإن البويضة تقوم بميكانيكية دفاع أولى لتمنع أى حيوان منوى آخر من إختراقها وفشل عملية الإخصاب، وإن حاول البعض من الحيوانات المنوية إختراق جدار البويضة وتخطى ميكانيكية الدفاع الأولى فإنه سيواجه ميكانيكية دفاع أخرى، تقوم بها البويضة أيضاً ويتم ذلك فى جميع الثدييات إلا أن الأرانب دون غيرها من الثدييات تحدث بها ظاهرة دخول أكثر من حيوان منوى إلى البويضة فيتم الإخصلب فى بادىء الأمر ولكن سرعان ما تموت الأجنة المتكونة من إخصاب أكثر من حيوان منوى لها فى مراحلها الجنينية الأولى، والجدير بالذكر أن موت الأجنة داخل الرحم فى المراحل الجنينية الأولى فإن أنسجتها تمتص بالكلية ولا يؤثر ذلك على خصوبة الأم ومدى قبولها للإخصاب والحمل فيما بعد، ولكن موت الأجنة فى المراحل الجنينية المتقدمة يسبب تحجر داخل الأرحام ويمنع الأمهات من الحمل فيما بعد ويجب أن تستبعد تلك الأمهات من القطيع لأنها تسبب خسارة للمربى.

ويمكن للمبتدىء إكتساب الخبرة فى جس الأرانب بتكرار عملية الجس لأرانب ثبت حملها ومقارنتها بأخرى لم تحمل خلال مراحل الحمل المختلفة.

الولادة (Parturation (Delivery

متوسط طول فترة الحمل فى إناث الأرانب ٣٠ يوم تقصر أو تطول هـذه المدة لعوامل مختلفة مثل السلالة وعدد الأجنة بالرحم وحجمها، وقبـل الـولادة بإسبوع يقوم المربى بالتأكد من وجـود الأجنـة وعـدم حـدوث إجهاضـات أو الإمتصاص للأجنة ويبدأ فى تركيب وإعداد بيت الولادة فى قفص الأم التى تقـوم بدورها فى تجهيزه قبل الولادة بيومين أو ثلاثة، يقوم المربى بتزويد بيت الـولادة بفرشة من نشارة الخسب أو قطع من الصوف أو القش حيـث تقـوم الأم بإعـادة



ترتيب البيت ونزع جزء من شعرها لتبطين الفرشة وجزء لتغطيـة الولـدة، ولا يفضل إستخدام المواد المحتوية على نسبة من البروتين كالأتبان لأن ذلـك يسـبب تخمرات ومشكلات للأم والخلفات.

وعموما تلد أنثى الأرانب أثناء الليل أو فى الصباح الباكر ونادراً ما تلد اثنـاء النهار إذ أن الأرنب حيوان ليلى يقوم بحوالى ٧٥% من معظم عملياته البيولوجية خلال فترات الليل،. ولاتلد أنثى الأرانب كل صغار البطن دفعة واحدة ولكنها تلد الواحد تلـو الآخر حيث تلد الأنثى أول صغارها ثم تقوم بتخليصه من الأغشية الجنينية ثـم تلعقـه لتجففه من السوائل الجنينية والدم حيث تؤدى هذه العملية إلى تنشيط الـدورة الدمويـة للصغار وتنبه عملية التبرز ليتخلص من السوائل الموجودة بالأمعـاء ثـم تقـوم الأم بإرضاعه وتكرر هذه العملية مع باقى الصغار حتى تكتمل ولادة كل خلفـه الـبطن، وتستغرق هذه العملية من ١٠ - ٢٠ دقيقة حسب عدد الخلفة المولودة.

بعد إنتهاء الولادة تقوم الأم بندف كمية أخرى من شعر جسمها لتغطى بـه صغارها ثم تترك الأم صندوق الولادة وتخرج إلى القفص حيث تشرب كمية كبيرة من الماء ثم تستلقى على أرضية القفص لتستريح من متاعب الولادة وهى تراقـب صغارها .**(صورة ٥٢)**.



وتولد صغار الأرانب عارية وأعينها مغلقة إلا أن حيويتها تكون عالية جداً ودائمة الحركة ويبدأ الشعر يغطى جسمها من اليوم الرابع كما تبـدأ أعينهـا فـى التفتح إبتداءاً من اليوم التاسع والعاشر، وعندما تصل إلى عمر ١٤ يوم تبـدأ فـى الخروج من صندوق الولادة، وابتداء من اليوم الـ ١٦ تبدأ الصغار فـى تنـاول كميات من العلف بالإضافة إلى ماترضعه من لبن الأم.

يفضل فى حالة تأخر الأم فـى الحمـل بعـد اليـوم ٣٢ وخاصـة فـى فصل الصيف أن يتم حقن الأم بهرمون الأوكسى توسين فى العضل بمعـدل ٢,٥ وحدة دولية، إلا أنه يعطى فرصة لها أولاً فى محاولة لتنبيه إفراز هرمون الطلـق

طبيعياً من جسمها وذلك عن طريق تنبيهها بتدليك البطن ونـــزع بعــض الشــعر بجوار الحلمات مع تدليكها وننتظر لمدة أربعة ساعات فإن لم تستجيب الأم لـــذلك المؤثر فيجب اللجوء إلى إستخدام الأوكسى توسين علماً بأنه لا يترك آثاراً بأنسجة الجسم وتأثيره يزول تماماً من الدم فى خلال ثمان دقائق كحد أقصى..

الرضاعة وإدرار اللبن Suckling and milk production

تتميز الأرانب بأنها تغذى صغارها تغذية كاملة فى الأيـــام الأولـــى مـــن العمر، وتعتمد الصغار على أمهاتها فى التغذية بنسبة ١٠٠% حتى عمر إسبوعين، كذلك فإن الأم تمد صغارها بالأجسام المناعية اللازمة للنمو والحياه ورفع المناعـــة مع لبن السرسوب فى الأيام الأولى من الرضاعة، ومن الضرورى معرفـــة أنـــه جرام واحد من اللبن يستمد مكوناته من أكثر من ٤٠٠ جرام من الدم وذلك يبـــين مدى أهمية توافر الماء النظيف أمام الأمهات المرضعات بإستمرار بجانب العليقـــة المتزنة والمناسبة مع الإضافات الغذائية المختلفة الموصى بها (من أملاح معدنيـــة، وفيتامينات، وأحماض أمينية،......... وخلافه كما هو موضح فى بـــاب التغذيـــة) **(صورة ٥٣).**

إفراز ونزول اللبن Milk secretion and ejection

إفراز اللبن يتكون تلقائياً فى الفترة الأخيرة من الحمـــل كنتيجـــة للتـــأثير المتداخل للعديد من الهرمونات والعوامل الأخرى أهمها هرمونـــات البـــرولاكتين والإستروجين والنمو، كذلك فإن رؤية الأمهـــات المســـتمرة لصـــغارها أو شـــمها لرائحتهم يزيد من تكوين وإنتاج وإفراز اللبن، كما أن تحنين الخلفات للحلمات أثناء عمليات الرضاعة ومص الحلمات وتفريغ الضرع من اللبن كل هذه العوامل منبهة لإفراز اللبن، أما نزول اللبن فيتم تحت تأثير هرمون الأوكسى توسين والذى يبقـــى تأثيره فى الدم لمدة دقائق لا تتعدى ٨ دقائق، وذلك أثر التحنين أو مص الحلمـــات،



كما هو الحال فى الإنسان فبمجرد ضم الأم لرضيعها ينزل اللبن، أو كما يلاحـظ فى الأبقار التى ينزل لبنها عند رؤية صغيرها أو عند دخولها المحلـب وسـمعها لأصوات أدوات الحليب أو رؤيتها لهم، أما الجاموس مثلاً فلا يمكن حلبـه إلا إذا رأى مولوده أمامه.

عملية التبنى

تتم عملية التبنى فى حالة موت الأم أو هجرها لنتاجها لأسـباب مرضـية مثل التهاب الحلمات أو ولادة الأم لعدد كبير مـن النتـاج أو لجهـل الأم بعمليـة الرضاعة وخصوصاً الإناث التى تلد لأول مرة.

وتتم عملية التبنى عـن طريـق نقـل الأرانـب مـن الأم الأصـلية إلـى الأخرى بعد غلق باب بيت الولادة لمدة ٦ ساعات أو رش بعض الإسبراى على أنف الأم المتبنيـة لتعطيـل حاسـة الشـم لـديها فـلا تميـز نتاجهـا عـن النتـاج المتبنى مما يؤدى لخلط الخلفة المنقولة بالخلفة الأصلية وتتم عملية الرضاعة، حيث لو ميزت الأم خلفاتها عن الخلفات الأخرى فإنها يمكن أن تفترس الخلفـات الأخـرى أو تهجرهن فلا ترضعهم، بل وربما تهجر عش الولادة بالكلية فـلا ترضـع خلفاتهـا أو غيرها، وتقترح الدراسات أنه يجب أن تتم عملية التبنى بين خلفات فى نفـس العمـر والحجم واللون لكى تتم بنجاح، إلا أن أبحاثنا فى هذا المجال أكدت أن للأم المقدرة على قبول خلفات للتبنى فى عمر ولون وحجم مخالف لخلفاتها **(صورة ٥٤)**.

الفطـــام Weaning

يتم فطام الخلفات على عمر من٢٥إلى٢٨ يوم وذلك بناء على ميعـاد إعـادة تلقيح الأم بعد الولادة وكذلك لإنخفاض كمية اللـبن تـدريجياً بعـد اليـوم الـ ٢١ من الولادة. ومن المعروف أن الخلفات تبدأ فى تناول العلف بعـد الأسـبوع



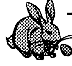
الثالث من الولادة. وقد يحدث ما يسمى بصدمة الفطام مما يؤدى لارتفاع نسبة النافق وبالتالى يمكن مع توفير الأقفاص فطام الخلفات عن طريق نقل الأم وليس الخلفات أو فطام الخلفات فى قفص بجوار أو ملاصق لقفص الأم ويجب وضع جميع الهلفات فى عين واحدة فى البداية. وكذلك من الممكن تصويم الخلفات فى اليوم الأول من الفطام مع وضع مضادات حيوية لمدة ثلاثة أيام وكذلك مركبات السلفا بالإضافة إلى الفيتامينات فى الماء.

ويجب أن يتأكد المربى من أن الأرانب المفطومة قد تعلمت كيف تشرب من الحلمات أو النبل المخصصة للشرب وإذا لم تتناول الأرانب حديثة الفطام الغذاء المقدم لها دل ذلك على أنها لم تتناول مياه الشرب وعلى المربى فى هذه الحالة أن يقوم بفك صمام حلمات الشرب قليلاً حتى ينساب الماء منها على شكل قطرات وبذلك تستدل الأرانب حديثة الفطام على الماء.

تحديد الجنس (التجنيس) Sex determination

عند فطام الأرانب يفضل تحديد الجنس وذلك لمعرفة الذكور والإناث، وعند ترقيم الأرانب ترقم الأنثى فى الأذن اليمنى والذكر فى الأذن اليسرى مما يساعد فى عملية التداول وعزل الذكور لغرض التسمين والاحتفاظ بنسبة ٣ إناث لكل ذكر واحد فى حالة الأرانب المرباة للبيع أو الاستبدال.

وتجرى عملية التجنيس بأكثر من طريقة ومنها مسك الخلقة من جلد الظهر وخلف لرقبة باليد اليمنى ورفعه لأعلى مع وضع الإبهام على إحدى جانبى الفتحة التناسلية والأصابع الأخرى فى الجانب الآخر والضغطط على الفتحة التناسلية



حتى يظهر الغشاء الداخلى والذى يكون فى صورة دائرة فى حالة الذكر وما يشبه الشق الطولى فى حالة الأنثى (صور ٥٥، ٦٥).

إعادة تلقيح الأم بعد الولادة Remating

تكون الخصوبة عالية جداً فى إناث الأرانب عقب الولادة بعدة ساعات وتقـل تدريجياً حتى تصل أدناها بعد ٢١ يوم من الولادة ثم تأخذ فى الارتفاع التـدريجى من جديد. لذا فإن إعادة تلقيح الأنثى فى يوم الولادة أو ثانى يـوم بعـد الـولادة يعطى أعلى نسبة حمل إلا أن اتباع هذا الأسلوب بدون أى إعتبارات أخرى يؤدى إلى الإجهاد الشديد للأم وتعرضها للضعف والهزال وقد يؤدى بحياتها نتيجة تكرار الحمل والولادة، وعلى أى حال فإن أبحاثنا أكـدت أن أعلـى معـدلات خصـوبة للأمهات تكون بعد الولادة مباشرة، ثم من اليوم الثامن وحتى الحادى عشـر بعـد الولادة، ثم بعد اليوم الثالث والعشرين من الولادة، ثـم بعـد الفطـام (الأمهـات الجافة)..

لذلك يلجأ المربى إلى وضع برنامج لإعادة تلقيح الأمهات بعد الـولادة علـى أساس عدد الصغار التى ترعاها الأم كالآتى:-

١ - الأمهات التى تلد ثلاث خلفات فأقل أو حدوث افتراس للخلفات أو ولادة خلفة ميتة أو موت الخلفة بعد الولادة،مباشرة يتم التلقيح خلال يوم من الـولادة، ويـتم فطام الصغار قبل اليوم ٢٨ من الولادة حتى تتاح الفرصة للأم للاستعداد للـولادة التالية.

ب- الأمهـات التـى تلـد مـن ٤ - ٧ خلفـات يـتم تلقيحهـا بعـد ٧ - ١٤ يوم من الولادة.



ج – الأمهات التى تلد ٨ خلفات فأكثر وتقوم بالرضاعة الجديدة يمكن تلقيحها بعد الفطام.

د- حالات الإجهاض تترك للراحة ٣ أيام ثم تعرض الأم للتلقيح.

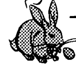
وبعض المربين يتبعوا نظاماً آخر لتلقيح الإناث بعد الولادة حيث يتم تلقيح الأمهات فى نفس يوم الولادة لبطنين متتاليتين وفى المرة الثالثة تترك الأنثى دون تلقيح حتى يتم فطام صغارها لإعطاء فرصة للراحة واستعادة حيويتها ثم تلقح.

التلقيح الإصطناعي في الأرانب

Artificial Insemination in Rabbits

من المعروف أن العرب هم أول من إستخدموا التلقيح الإصطناعى، وكان يمارس على الحيوانات الزراعية الكبيرة كالأبقار، والجاموس، والخيول، والكلاب أيضاً، وظل هذا العلم بعيداً عن الأرانب، ولكن مع النهوض بتنمية وتطوير صناعة الأرانب فى الفترة الأخيرة ظهر علم التلقيح الإصطناعى فى الأرانب، وكان يطبق عليها بقدر محدود جداً كحيوان تجارب أساساً، لقد زاد الاهتمام بتنمية صناعة الأرانب في السنوات الأخيرة ولاقي التلقيح الإصطناعى اهتماما كبيراً لما له من أهمية عظمي وأصبح الأن يطبق على نطاق واسع، فلم يعد يستخدم فى حيز البحوث المعملية والتجريبية فقط بل إمتد ليشمل المجال العملى والتطبيقى ولست فقط في القطعان التجارية الكبيرة، وإنما إهتم به الكثير من صغار المربين أيضاً، وأصبح غالبية مربي الأرانب يعتمد بشكل كبير علي التلقيح الإصطناعي في برنامج تلقيح قطعانهم.

وفى الواقع فإن تطورعلم التلقيح الإصطناعى كان بطيئاً مقارنة بالعلوم



البيولوجية الأخرى ويرجع ذلك إلى تداخل العوامل العديدة المؤثرة فى علم التلقيح الإصطناعى وتأخر إكتشاف الأسس العلمية الخاصة بمفرداته كتركيب الحيوان المنوى ومكونات السائل الذى يعيش فيه، التبويض والإخصاب، الهرمونات الجنسية المؤثرة على التناسل ومصادر وجودها بالجسم والعوامل المحفزة والمثبطة لإفرازها.

والتقليح الإصطناعي في أبسط تعريف له هو العملية التي بواسطتها يتم الحصول علي السائل المنوي بطريقة آلية من ذكور الأرانب ووضعه في الجهاز التناسلي للإناث بعد استحداث التبويض لها إصطناعياً من خلال التنية بأحد الطرق (الميكانيكية، أو العصبية، أو الهرمونية، أو الحيوية) لتلتقي الحيوانات المنوية بالبويضات المفرزة فيحدث الإخصاب والحمل.

أهمية ومميزات التلقيح الإصطناعى

Advantages of artificial insemination

وتتبلور أهمية إستخدام التلقيح الإصطناعي في الأرانب بالمقارنة بالتقليح الطبيعي فيما يلى:-

١ - أنه يمكن لذكر الأرنب الواحد تلقيح من ٢٠٠٠ إلي ٥٠٠٠ أنثي اصطناعيا في العام في حين أنه لا يستطيع تلقيح أكثر من ١٨٠ أم في العام إذا ما إستخدم التلقيح الطبيعي، وبالتالي فإنه يمكن إستخدام عدد قليل جداً من الذكور مما يعمل علي خفض تكاليف التغذية والمسكن والرعاية بالإضافة الي توفير ثمن شراء الذكور أيضا.

٢- زيادة الاستفادة من الذكور ذات التراكيب الوراثية الممتازة ونشر هذه التراكيب المرغوبة.



٣- تنظيم وتوحيد برامج التربية والرعاية بالمزرعة ومن ثم تحسين معدلات الأداء وتحقيق المعظمة الاقتصادية من المشروع.

٤- الوقاية والتحكم في الأمراض وخصوصاً المعدية منها ومنه إنتشارها بين القطيع إذا ما إستخدم برنامج التلقيح الطبيعى.

٥- إمكانية تلقيح الإناث إصطناعياً بصرف النظر عن رغبتها في إستقبال الذكر وهذا بدوره يعمل علي توحيد وقت ولادات الأمهات وكذلك توحيد وقت الفطام والتسويق للنتاج.

٦- تلقيح الأرانب في أي وقت من السنة وخصوصاً خلال أشهر الصيف الحارة والتي غالباً ما يلجأ الكثير من المربين الي راحة قطعانهم في هذه الفترة من السنة.

٧- التغلب علي فوارق الأوزان الطبيعية بين الذكور كبيرة الحجم والإناث صغيرة الحجم والتي غالباً ما يفشل التلقيح بينهما طبيعياً ، أو يكون ضاراً بالأم.

٨- زيادة فترة حفظ السائل المنوي لفترات قد تصل الي سنوات وبالتالي الحفاظ علي سلالة ما جيدة يخشي إندثارها.

٩- سهولة إجراء الأبحاث العلمية والدراسات وإجراء التحسين الوراثي للقطعان الناتجة .

١٠- التقييم الدوري للذكور لمعرفة مقدرتها الإخصابية وكفاءتها التناسلية من خلال فحوصات السائل المنوي وبالتالي الإحتفاظ بالذكور الممتازة تناسلياً، وعلاج الذكور ضعيفة الخصوبة، والإستبعاد الفورى للذكور العقيمة من القطيع، وذلك يؤثر بشكل كبير على العائد من المشروع

١١- البعد عن التربة الداخلية وتزاوج الأقارب وما يترتب عليه من إنعزالات وراثية غير مرغوب فيها والتى تسبب الكثير من المشاكلات للقطعان الناتجة.



١٢- زيادة معدلات الخصوبة وارتفاع عدد الخلفات الناتجة كنتيجة لإضافة بعض المنشطات علي السائل المنوي وكذلك إستخدام بعض منبهات التبويض للأمهات.

١٣ - إنحراف النسبة الجنسية للمواليد الناتجة من التلقيح الإصطناعى (زيادة عدد الذكور الناتجة أكثر من الإناث، أو العكس، حيث أن النسبة الطبيعية تقترب من ١ ذكور: ١ إناث) وذلك تبعاً لظروف المربى ومتطلباته.

١٤ - يمثل التلقيح الإصطناعى والتزاوج الطبيعى بالبطيخة، فتكون مغلقة ولا نعلم شيء عما بداخلها فى حالة التزاوج الطبيعى، وبالتالى فإن نتيجة إستخدام الذكور فى التزاوج الطبيعى قد تعطى نتائج ممتازة، أو مقبولة، أو غير مرضية بالمرة، أما التلقيح الإصطناعى فيشبه بالبطيخة التى شققناها وعرفنا ما بداخلها هل نقبله أم نرفضه، لست هذا فحسب بل يتيح لنا الفرصة لإضافة المحسنات والمنشطات على السائل المنوى.

عيوب التلقيح الإصطناعى

Disadvantages of artificial insemination

ولكن للتلقيح الإصطناعي بعض المشكلات والتي ربما تؤثر سلباً علي معدلات الخصوبة نذكر منها:

١- عدم الاهتمام بتطهير وتعقيم الأدوات المستخدمة في جمع وفحص وتقييم السائل المنوي، وكذلك المواد المستخدمة في التلقيح الإصطناعى يؤثرعلي خصائص السائل المنوي وعلى مقدرته الإخصابية وبالتالى يقلل من نسب الخصوبة.

١- إستخدام مواد من أصل هرموني ذات الوزن الجزيئي العالي في تبويض الإناث إصطناعياً يعمل علي تكوين أجسام مضادة مناعية في جسم الأم



ويقلل من إستجابتها مستقبلاً للمعاملة بمثل هذه الهرمونات سواء كانت معاملة من خارج الجسم، أو حتى المفروزة طبيعياً من الجسم نفسه. .

٢- تطبيق التلقيح الإصطناعي بواسطة أشخاص غير مدربين قد يصحبه خلل في أحد مراحل الجمع وحفظ وتخفيف السائل المنوي مما ينعكس علي إنخفاض نسبة الخصوبة أو ربما يتعامل الملقح الغير متدرب مع الإناث بشكل يضر بالجهاز التناسلي ويسبب مشكلات صحية في الجهاز التناسلي الأنثوي وإلتهابات قد لا يرجى شفائها.

٣- إستخدام أدوات علي درجات حرارة منخفضة أو مرتفعة لجمع وتقييم وحفظ السائل المنوي تعمل علي زيادة نسب الحيوانات المنوية الميتة أو الشاذة وبالتالي يصبح الحكم خاطئ علي المقدرة الإخصابية للذكور، بل وينتج عن تلقيحاتها معدلات خصوبة منخفضة.

٤- يمكن يكون التلقيح الإصطناعى وسيلة فعالةً لنقل العدوى بين أفراد القطيع أن لم تطبق فيه جميع شروط الرعاية الصحية.

جمع السائل المنوي Semen collectio

يتم جمع السائل المنوي من ذكور الأرانب بعدة طرق منها تدليك القضيب ومنطقة قعر الحوض (Massage method) ... أو التنبيه الكهربي للذكر (Electro method) وذلك بوضع مجس فى مستقيم الذكر موصل بتيار كهربائى ٢ فولت ثم يتزايد تدريجياً إلى أن نحصل على قذفة السائل المنوى، ومن المفضل عند جمع السائل المنوى سواء بالتدليك أو بالطريقة الكهربائية أن نضع بالقرب من الذكر إحدى الأمهات التى تزيد من إثارة وتنبيه٩ الذكر للحصول على عينات سائل منوى جيدة، ولكن تلك الطريقتين سالفتين الذكر لجمع السائل المنوى لا

يفضل إستخدامهما الأن لأنهما قد يسببان متاعب للذكر بالإضافة إلى أن السائل المنوى المتحصل عليه بإستخدام أحد هاتين التكنيك غالباً مايحتوى على كمية كبيرة من بلازما السائل المنوى والقليل من الحيوانات المنوية وكثير منها غير ناضج. ..... ولكن أفضل طرق جمع السائل المنوى الأن هي المهبل الصناعي (**صور ٥٧، ٥٨**) والذي لا يؤثر في جودة وخصائص السائل المنوي، ولا يجهد الحيوان ولا الفنى المختص بجمع السائل المنوى.

المهبل الإصطناعى Artificial vagina

التلقيح الإصطناعى، والمهبل الإصطناعى هذا المصطلح أدق وأصح من الناحية الدينية عن كونى أستخدم كلمة الصناعى بدلاً من الإصطناعى، حيث أننا نصطنع مهبل وتلقيحة ولكن لا نصنعهما، وإنما الصانع والخالق هو الله تبارك وتعالى.

والمهبل الإصناعي في أبسط تصوير له هو عبارة عن إنبوبة إسطوانية مفتوحة الطرفين من البلاستيك أو المطاط الثقيل بطول ٧ سم وقطر بوصة ونصف وبها فتحة فى منتصفها مثبت عليها صمام لسكب الماء الساخن والتزويد بالهواء من خلالها. يبطن الإنبوبة الإسطوانية من الداخل غلاف مطاطي رقيق أطول منها حوالى ١٠ سم والحافتان الخارجيتان لهذه البطانة الرقيقة تنثنيتان على الإنبوبة الإسطوانية الخارجية وتثبتان بواسطة أستيك مطاطى. وبهذه الصورة يكون تشكل فراغ بين الإنبوبة الإسطوانية الخارجية وبين الغشاء المطاطى المبطن لها من الداخل ليسمح بحجز الماء الدافىء بداخله، ونفخ قدر من الهواء فيه لتقليل القطر الداخلى للمهبل لكى تلامس البطانة الداخلية له قضيب الذكر فى أحد طرفيه، وفى الطرف الأخر يجد إنبوبة تجميع لإستقبال السائل المنوى المجموع.



ويجهز المهبل الإصناعي بملء ثلثى الفراغ بين الإنبوبة الإسطوانية والبطانة الداخلية بالماء الساخن علي درجة حرارة من ٥٠-٥٥ °م لتصبح درجة حرارة المهبل من ٤٠- ٤٥ °م من الداخل ، ثم يضخ الهواء من خلال الصمام حتى يقل القطر الداخلى له ليلامس قضيب الذكر عند إحتكاكه به، ويمس بقليل جداً من الفازلين الطبى علي حوافه من الناحية التي يتم القذف فيها ولذلك يحاكي المهبل الإصطناعى تماماً المهبل الطبيعي من حيث درجة الحرارة والملمس واللزوجة، فإن كان أي منهم غير مناسب ومماثل لما هو عليه فى المهبل الطبيعى يؤدى ذلك إلى عدم إقبال الذكر على القذف ويرفض الجمع، ربما يجمع ولكن يرفض الجمع بعد ذلك، وأيضا غالباً ما تكون العينة الناتجة متأثرة بهذه العوامل، فزيادة أو نقصان درجة حرارة المهبل تسبب موت الحيوانات المنوية المتحصل عليها وإلتهابات فى الجهاز التناسلى الذكرى ويمنع الذكر من الإقتراب فيما بعد للمهبل، أما زيادة ضغط الهواء داخل المهبل يجعل الذكر غير قادر على الجمع وقلة الضغط الهوائى الداخلى للمهبل يجعل القطر الداخلى له متسع ولا يشعر الذكر بالإحتكاك المناسب عند الجماع، زيادة الفازلين الطبى يؤثر على عينات السائل المنوى أثناء التقييم والتخفيف والحفظ أما قلة أو عدم وجود الفازلين الطبى يسبب تقرحات بقضيب الذكر أثناء عملية القذف، وبناءاً على ذلك فإن الضبط المثالى والمناسب للحرارة والضغط واللزوجة داخل المهبل الإصطناعى يؤثر بشكل جذرى على: أولاً قابلية الذكر لأن أو لا يقذف، ثانياً خصائص وجودة السائل المنوى والمقدرة الإخصابية له، وأخيراً فربما يؤثرعلى الحالة الصحية والتناسلية والمقدرة الإخصابية للذكر فيما بعد.

ربما تتم عملية جمع السائل المنوي من الذكور بواسطة المهبل الإصناعي (Artificial vagina A.V) **(صورة ٥٩)** بعد فترة من التدريب وخاصة إذا



كانت الذكور معتادة التزاوج الطبيعي، ونستعان في ذلك بأنثي لتنبيه وإثارة الذكر جنسياً، ولقد أكدت الدارسات أنه يمكن الحصول علي قذفتين متتاليتين من الذكر الواحد بفاصل زمني فى حدود من ١ – ٣ ساعات .... كل ٤٨ ساعة، وأحياناً قد نلجأ للحصول على أربعة قذفات من الذكر خلال ٣ ساعات، ولكن فى هذه الحالة يجب أن يخضع الذكر لفترة راحة لا تقل عن أربعة أيام مع زيادة الإهتمام بالفيتامينات والمواد الرافعة للخصوبة.

بعد تجهيز المهبل الإصطناعى فإنه يمسك باليد اليمنى (بالنسبة للشخص الأيمن واليد اليسرى بالنسبة للأيسر) ويكون مائلاً بدرجة ٤٥ °، ثم تقدم الأم للذكر وقبل أن يعتليها نضع المهبل الإصطناعى بدلاً من المهبل الطبيعى للأم وبين فخذيها ليخدع الذكر ويقذف فى المهبل الإصطناعى والذى ينتهى بإنبوبة الجمع لتستقبل السائل المنوى.

الإعتبارات اللازمة للحصول على عينات سائل منوى جيدة

Essential aspects and suitable conditions for collecting rabbit semen

هناك بعض الإرشادات الهامة والتى يجب مراعاتها قبل وأثناء وبعد جمع السائل المنوى للحصول على عينات جيدة، وتتلخص هذه الإعتبارات فيما يلى:-

١ – التأكد من نظافة الذكر وخاصة المنطقة حول القضيب والأعضاء التناسلية، وكذلك التأكد من نظافة القفص والذى سيحدث فيه أخذ عينة السائل المنوى.

٢ – التأكد من الحالة الصحية الجيدة للذكور وخلوها من الأمراض التى تؤثر على نظافة وجودة السائل المنوى وخصوبته، أو تلك التى تؤثر فى مقدرة الذكر على الوب وإعتلاء الأنثى، مثل الإسهالات، إلتهاب العرقوب، الجرب بأنواعه، الهزال والضعف، الإصابة بأحد الأمراض البكتيرية أو الفيروسية.

٣ – يجب أن يكون الجمع نظيفاً جافاً وخالى من الأتربة والأوساخ والغبار، وكذلك



فإن مكان الجمع يجب أن يكون بعيداً عن ضوء الشمس وأشعتها المباشرة.

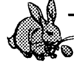
٤ – يجب تقديم أم مناسبة فى العمر والوزن للذكر لإثارته وتنبيهه ليتم الجمع عليها (أم ناضجة جنسياً، وفارغة فلا تكون حامل، وجافة فلا تكون مرضعة)، وفى حالة جمع عينات من السائل المنوى من عدد كثير من الذكور فيجب فى هذه الحالة تغيير الأم التى يتم الجمع عليها من وقت لأخر وإستبدالها بأم أخرى كلما ظهر عليها الإجهاد.

٥ – يجب إتاحة الفرصة للذكر أن يداعب الأم أولاً ما بين ١ إلى ٢ دقيقة وقبل أن يسمح له بإعتلاء الأم والقذف، ولقد أكدت أبحاثنا وسجلت مشاهداتنا فى هذا المجال أن السائل المنوى المجموع من ذكر سمح له بمداعبة وملاطفة الأنثى قبل الوثب والجمع كان أفضل من حيث الكمية ومقاييس الجودة إذا ماقورن بغيره والذى تم جمعه مباشرة من ذكور قذفت بمجرد أن قدم لها الأمهات، والسبب فى ذلك يرجع لأن السائل المنوى للأرانب هو عبارة عن حيوانات منوية تسبح فى بلازما السائل المنوى والتى تفرز من الغدد الجنسية المساعدة، يؤثر على هذه الغدد وكذلك على الحيوانات المنوية فى أماكن تخزينها بالخصية الأحاسيس المختلفة (الشم، واللمس، والسمع، والرؤية)، وبالتالى فإن زيادة تنبيه وإثارة الذكر يزيد من المقدرة الإخصابية للسائل المنوى المجموع منه.

٦ – يراعى عدم تعرض السائل المنوى بعد الجمع لأى صدمة (هز، أو رج، أو ضوء، أو حرارة عالية أو منخفضة).

<u>تقييم السائل المنوي Semen evaluation</u>

يتم تقييم السائل المنوي بعد جمعه مباشرة وذلك للتأكد من إمكانية



إستخدامه في التلقيح والإخصاب مباشرة أو بعد إضافة مواد محفزة ومنشطة له، أو إستبعاده تماماً من الإستخدام فى التلقيح الإصطناعى. وكذلك للتوصل الي المعدل المناسب للتخفيف.

يجب جمع وتقييم السائل المنوى للأرانب على فترات دورية للإطمئنان بشكل منتظم على حالة الذكور فى المزرعة حتى وإن كانت المزرعة تتبع نظام التلقيح الطبيعى وليس الإصطناعى، والسائل المنوى يتم تقييمه ميكروسكوبياً **(صور ٦٠، ٦١)** من حيث خصائصه الطبيعية وكذلك الخصائص الكيماوية، وأن كانت الخصائص الطبيعية تكفى لتعطينا مدلولاً شاملاً عن الحالة التناسلية والمقدرة الإخصابية للذكور.

و لتقييم الخصائص الطبيعية للسائل المنوى فإنه يجب أولاً وضع العينة فى حمام مائى على درجة ٣٧ ° م، لكى نحمى الحيوانات المنوية من صدمة البرد (cold shock) ثم يتم تقدير وتقييم كل مما يلى:-

الخصائص الطبيعية للسائل المنوى

Physical semen characteristics

١ - لون عينة السائل المنوى Semen colour

اللون الطبيعى لسائل منوى الأرانب هو اللون الأبيض الكريمى، وكلما زادت درجة بياض اللون دل ذلك على زيادة تركيز الحيوانات المنوية، لكن اللون الأصفر يدل على إختلاط السائل المنوى بالبول، أما اللون البنى يدل على وجود صديد مع عينة السائل المنوى وإلتهابات بالخصية، وتلون العينة باللون الأحمر يشير إلى وجود دم فيها، كذلك يراعى أن تكون العينة خالية من أى شوائب من شعر، زبل، فازلين،......... وخلافه، وعموماً فعند وجود أى شوائب بالعينة أو تلونها بأى لون غريب فإنه يلزم فى هذه الحالة فحص العينة بعناية ودقة من حيث



الشكل العام بالإضافة إلى الفحص المجهرى لتحديد السبب وتشخيص الحالة والتى يتم وصف العلاج بناءً عليها، أحياناً تتلون العينة باللون الأصفر الغامق الناتج عن إفراز فيتامين ب ٢ بكثرة من الغدد الجنسية مع قذفة السائل المنوى.

<u>٢ – قوام عينة السائل المنوى Semen denisity</u>

القوام الطبيعى للسائل المنوى للأرانب هو القوام الكريمى، وكلما زادت درجة القوام دل ذلك على زيادة تركيز الحيوانات المنوية فى القذفة، أما القوام الخفيف المائى يدل على إنخفاض تركيز الحيوانات المنوية فى العينة، ويميز سائل منوى الأرانب وجود مادة جيلاتينية شفافة اللون فيه وتكون بشكل منفصل يمكن عزلها وفصلها عن باقى العينة بسهولة وهى مؤشر للقذفة الجيدة، اما وجود خثرات بالعينة يدل على إلتهابات بأحد الغدد الجنسية بالخصية.

<u>٣ – حجم قذفة السائل المنوى Semen-ejaculate volume</u>

يقاس حجم قذفه السائل المنوي بواسطة إنبوبة الجمع المدرجة والمتصلة بالمهبل الإصطناعي، وتختلف حجم عينة السائل المنوى طبقاً لإختلاف العمر، وو الغذاء، والجو المحيط، والحالة الصحية والنفسية للأرنب أثناء الجمع ، وكذلك أيضاً عدد مرات الجمع، ويتراوح حجم قذفة السائل المنوى للأرانب من ٠,٣ إلى ١مل، وعلى أى حال فإن زيادة أو قلة حجم قذفة السائل المنوى ليس له أى علاقة بمعدلات خصوبة أو عقم الذكور، وإنما يفيد فقط الحجم الزائد فى إمكانية تلقيح عدد أكبر من نفس القذفة إذا ما إستخدم التلقيح الإصطناعى. ولكن قلة حجم القذفة عن المعدل الطبيعى ربما يرجع لزيادة عدد مرات الجمع من الذكر وإجهاده وقد يكون لسبب مرضى، أما زيادة حجم العينة عن المعدل المناسب قد يرجع لإختلاطها بالماء من المهبل الإصطناعى خلال الجمع.



٤ – حركة الحيوانات المنوية Sperm motility

أ – الحركة الجماعية Mass motility

تقدر الحركة الجماعية للحيوانات المنوية بوضع نقطة من السائل المنوى على شريحة زجاجية وتفحص تحت الميكروسكوب بالعدسة الصغرى (5 X) ويأخذ تقييم الحركة الجماعية تقدير من صفر إلى ٥، وبعض المختصين فى هذا المجال يقيموا الحركة الجماعية للحيوانات المنوية من (+) إلى (+ + + + +)، وتظهر الحركة الجماعية كموجات، فكلما كانت قوية وواضحة ودائرية دل ذلك على زيادة الحركة ونشاط وحيوية الحيوانات المنوية.

ب – الحركة التقدمية الفردية Advanced-sperm motility (%)

تقدر الحركة الفردية التقدمية للحيوانات المنوية بتخفيف عينة السائل المنوى وذلك بوضع نقطة من العينه + ٩ نقط من المحلول الملحى الفسيولوجى فى إنبوبة إختبار وفى الحمام المائى على ٣٧ ° م، ثم توضع نقطة من هذا السائل المخفف على شريحة زجاجية وتغطى بغطاء الشريحة لتفحص على الميكروسكوب بإستخدام القوى الكبرى (40 X) وتقيم الحركة الفردية للحيوانات المنوية بالنسبة المئوية من صفر% إلى ٨٠% تبعاً لشدة الحركة وسرعتها، والحيوانات التى تتحرك فى إتجاه واحد من نقطة إلى أخرى هى الحيوانات الجيدة والقادرة على الإخصاب، أما الحيوانات المنوية التى تدور فى حركة دائرية أو تلك التى تتقدم للأمام ثم تعود إلى الخلف فهى حيوانات شاذة وضعيفة وغير مخصبة.

٥ – النسبة المئوية للحيوانات المنوية الميتة
Dead spermatozoa (%)

يستخدم العديد من الصبغات لحساب نسب الحيوانات المنوية الميتة ولكن أكثرها إستخداماً وأيسرها تجهيزاً هى صبغة الأيوسين والنيجروسين والتى يتم



نحضيرها بإذابة (١ جم من صبغة الأيوسين + ٥ جم من صبغة النيجروسين + ٢,٩ جم من سترات الصوديوم) فى ١٠٠ مل ماء مقطر ثم ترشح بإستخدام ورقة ترشيح وتحفظ لإستخدامها بعد ذلك، يوضع نقطتين من الصبغة الشريحة الزجاجية مع نقطة من عينة السائل المنوى والتى تخلط جيداً وبرفق مع الصبغة باستخدام ساق زجاجى، ثم نسحب فيلم من هذا المخلوط على شريحة زجاجية أخرى نظيفة ونتركها لتجف، ثم نفحص الشريحة يعد ١٠٠ حيوان منوى ليتم حساب نسبة الحيوانات الميتة فى العينة، ويتم الفحص باستخدام العدسة الشيئية الكبرى للميكروسكوب (X 40) ويميز الحيوانات المنوية الميتة الرؤوس الحمراء (و هو لون الصبغة) حيث سمح الغشاء الخلوى لها بتخلل الصبغة فيها، أما الحيوانات المنوية الحية فتبقى رؤوسها بيضاء ولا تسمح للصبغة بتخللها.

٦ – النسبة المئوية للحيوانات المنوية الشاذة

Sperm abnormalities (%)

يستخدم لحساب النسبة المئوية للحيوانات المنوية الشاذة نفس الشريحة التى أستخدمت لحساب نسبة الحيوانات المنوية الميتة، ليعد فيها نسبة الحيوانات المنوية الشاذة من حبث الرأس (رأس متعملقة، رأس متقذمة، رأس مقطوعة، رأس مفلطحة، رأس مستطيلة، رأسين)، أما شواذ الذيل فتظهر فى (ذيل مقطوع، ذيل مستعرض، ذيل طويل، بدون ذيل، ذيلين، الذيل الحلزونى) **(صورة ٦٢)**.

الحيوان المنوى الغير ناضج والغير قادر على الإخصلب يظهر إنتفاخ فى أول ذيله عند منطقة العنق، وقد يعكس ذلك صغر عمر الذكر أو تكرار إستخدام الذكر فى التلقيح أو الجمع على فترات متقاربة.

الشريحة الزجاجية يجب أن تكون على درجة حرارة مناسبة ٣٧ ° م فإن زادت عن ذلك أو قلت تسبب خلل فى تقدير نسبتى الحيوانات المنوية الميتة والشاذة وبالتالى يكون تقدير وتقييم الكفاءة التناسلية للذكور غير دقيقة بل فيها الكثير من الخطأ.



٧ – تركيز الحيوانات المنوية فى المللى لتر بالمليون

Sperm-cell concentration (N X 10^6 /ml)

تستخدم شريحة عد كرات الدم Heamocytometre لعد الحيوانات المنوية فى السائل المنوى، ولكن حديثاً أصبح من الممكن عد الحيوانات المنوية وحساب تركيزها فى الملى لتر باستخدام الأجهزة المعملية مباشرة، وكلما زاد تركيو الحيوانات المنوية زادت معه تبعاً لذلك معدلات تخفيفه وعدد الأمهات التى ممكن أن تلقح منه فى حالة إستخدام التلقيح الإصطناعى، أما فى حالة إستخدام التلقيح الطبيعى فإن زيادة تركيز الحيوانات المنوية يعبر عن إرتفاع المقدرة الإخصابية للذكور.

٨ – تركيز الحيوانات المنوية فى القذفة بالمليون

Total-sperm output (N X 10^6/ ejaculate)

تركيز الحيوانات المنوية فى القذفة هو دليل يستخدم لمعرفة عدد وتركيز الحيوانات المنوية المقذوفة بالفعل من الذكر، وهو بالطبع هام لتقييم الذكور، ويتم تقديره بضرب قيمة حجم قذفة السائل المنوى فى قيمة تركيز الحيوانات المنوية فى المللى لتر.

٩ – النسبة المئوية لشواذ الأكروسوم

Acrosomal abnormalities (%)

يحاط برأس الحيوان المنوى من أعلى كاب يعرف بالأكروسوم، ويحمل الأكروسوم الإنزيمات المسؤولة عن إذابة جدار البويضة وإختراقها لإتمام عملية الإخصاب وحدوث الحمل، وبالتالى فإنه لا يكفى أن يكون الحيوان المنوى متحرك وحى وغير شاذ ليمتلك المقدرة على الإخصاب، ولكن لابد من وجود الأكروسوم سليماً، وتستخدم صبغة الجيمسا لتقدير حالة الأكروسوم وهو تكنيك معقد إلى حد ما وقد لا يعنى مربى الأرانب التعمق فى تفاصيله **(صورة ٦٣)**.



١٠ – إختبارات أخرى

هناك بعض الإختبارات الأخرى التى تجرى على السائل المنوى لتقييم المقدرة الإخصابية له والكفاءة التناسلية للذكر، من هذه الإختبارات

تركيز درجة الحموضة (PH): ويستخدم لها ورق تقدير درجة الـــ PH والوضع الطبيعى لدرجة حموضة سائل منوى الأرانب أنها تميل للقاعدية وتكون فى حدود ٧,٢ إلى ٧,٦ ، وزيادة الدرجة عن ذلك يدل على زيادة تركيز الحيوانات المنوية فى حين أن إنخفاض درجة الـــ PH يدل على إنخفاض تركيو الحيوانات المنوية فى القذفة، هذا بالإضافة إلى تقدير بعض الخواص الكيماوية للسائل المنوى مثل تركيز الفراكتوز، قدرة الحيوانات المنوية على إختزال أزرق الميثيلين، تقدير بعض الأيونات والإنزيمات، ولكن هذه التقديرات تحتاج إلى معامل وأجهزة متخصصة وإنما إكتفينا فى سياق عرضنا لهذا الموضوع بكل ما هو متاح لدى المربى ليستطيع أن يؤديه.

زمن التفاعل والرغبة الجنسية

Reaction time and Libido (sexual desire)

من الإختبارات الهامة التى تجرى على ذكور الأرانب لتقييمها تناسلياً تلك الإختبارين المعروفين بـــ "زمن التفاعل والرغبة الجنسية"، ومن السهل تطبيقهما داخل المزرعة ولا يحتاجان لتدريب أو متخصص، ويعرف زمن التفاعل بأنه الفترة ما بين تقديم الأم للذكر وبين إعتلائه إياها، أما الرغبة الجنسية فهى الفترة مابين بداية إعتلاء الذكر للأم وما بين تمام القذفة أو الجمعة، وقد وجد علاقة عكسية مابين طول فترتى زمن التفاعل والرغبة الجنسية وما بين الكفاءة التناسلية للذكر، فكلما زادت هذه الفترة كانت الذكور ضعيفة جنسياً والعكس صحيح أى أنه



بانخفاض تلك الفترة تزداد المقدرة الإخصابية والكفاءة التناسلية للذكور.

والجدول التالي يوضح المدى الطبيعي لقيم الخصائص الطبيعية والرغبة الجنسية وزمن التفاعل لسائل منوى الأرانب:-

م	الخاصية	المصطلح الإنجليزى	المدى الطبيعى لها
١	اللون	Colour	أبيض
٢	القوام	Density	صابوني (كريمي)
٣	حجم القذفة	Semen equaculate volume	٠,٢-١,٠ مل
٤	الحركة الجماعية	Mass motility	لا تقل عن ٣
٥	الحركة الفردية (%)	Advanced sperm motility	لا تقل عن ٦٥%
٦	الحيوانات المنوية الميتة (%)	(%) Dead spermatozoa	لا تزيد عن ٢٠%
٧	الحيوانات المنوية الشاذة (%)	(%) Sperm abnormalities	لا تزيد عن ١٥%
٨	تركيز الحيوانات المنوية في المل (بالمليون)	Sperm –cell concentration	من ٣٠٠ الي ٨٠٠ مليون / مل
٩	تركيز الحيوانات المنوية في القذفة (بالمليون)	Total – sperm output	لا يقل عن ٢٠٠ مليون / قذفة
١٠	شواذ الأكروسوم (%)	Acrosomal integrity	لا يزيد عن ١٢%
١١	الرغبة الجنسية (بالثانية)	(Libido Sexual desire)	لا تزيد عن ٣٠ ثانية
١٢	زمن التفاعل (بالثانية)	Reaction time	لا يزيد عن ٣٠ ثانية



تركيب السائل المنوي للأرانب

Composition of rabbit semen

يتكون السائل المنوي من الحيوانات المنوية (Spermatozoa) ويطلق عليها البعض الخلايا المنوية Sperm-cells والتي تسبح في بلازما السائل المنوي Seminal plasma، والحيوانات المنوية هي خلايا عالية من التخصص ، والتي تتكون من رأس يحمل المادة الوراثية أو الشفرة الوراثية من الآباء ويكون بها كاب يطلق عليه الأكروسوم والذى يحمل الإنزيمات التى لها القدرة
علي إذابة الغشاء الخلوي للبويضة والسماح للحيوان المنوي باختراق البويضة، يلي الرأس منطقة العنق ، الذي يقوم بتمثيل الطاقة من مصادرها في بلازما السائل المنوي ثم الذيل وهو المسئول عن الحركة التقدمية للحيوانات المنوية ومساعدته علي التقدم لمكان الإخصاب وإختراق البويضة ويتكون الذيل من ٣ أجزاء هى (الجزء الرئيسي، والأوسط، والطرفي) والجزء الأوسط هو أعرض جزء فى الزيل حيث يحتوى على الإنزيمات التى تمثل وتوفر الطاقة للحيوان المنوى، أما الجزء الرئيسى والذى يبلغ طوله من ٤٠ إلى ٥٠ ميكرون، يحتوى الذيل من الداخل على حوالى ٣٠ خيط ليفى ونتيجة إنقباضهم وإنبساطهم تحدث الحركة الطبيعية للحيوان المنوى، يبلغ طول الحيوان المنوى من ٦٠ إلى ٧٥ ميكرون نصيب الرأس منهم حوالى ١٠ميكرون، عرض الرأس حوالى ٥ ميكرون وعمقها ١ ميكرون، وتتكون الحيوانات المنوية في الخصيتين ثم تتخزن في منطقة البرنج بالخصيتين وللأرنب القدرة علي انتاج من ٥٠-٢٥٠ مليون حيوان منوي يومياً ، وذلك تبعاً لنوع والعمر والحالة الصحية والغذائية للذكر وكذلك الظروف الجوية المحيطة.

تفرز بلازما السائل المنوي من الغدد الجنسية المساعدة والمعروفة بإسم (accessory sexual glands) ولا تختلط بالحيوانات المنوية إلا عند القذف



خارج الجسم من بداية القضيب وإلى خارج الجسم، وهي تتكون من مواد مغذية للحيوانات المنوية وأخري تحافظ علي درجة الحموضة أو تحافظ علي الضغط الأسموزي للحيولنات المنوية كما أن لها دوراً هاماً في تنبيه الخلايا الموجودة في القناة التناسلية الأنثوية لاستقبال الحيوانات المنوية وإتماما عمليات الإخصاب.

ومما هو ثابت أن الحيوانات المنوية فى الأرانب تتكون فى فترة من ١٥ إلى ٣٠ يوماً، ثم تخزن فى البربخ داخل الخصية لحين خروجها سواء بالجمع الإصطناعى أو بالقذف الطبيعى لتختلط بإفرازات الغدد الجنسية المختلفة متمثلة فى كل من (الحويصلات المنوية، غدة كوبر، البوستاتا، البربخ)، ولقد أثبتت أبحاثنا العملية ومشاهداتنا الحقلية فى هذا الصدد أنه بإطالة الفترة بين جمعتين للسائل المنوى ينتج سائل منوى ردىء ونفس الحال بتقصير الفترة بين الجمعتين تنتج حيوانات منوية غير ناضجة وليس لها القدرة على إختراق البويضة والإخصاب، وكانت أفضل نتائج تم الحصول عليها سواء باستخدام التزاوج الطبيعى أو التلقيح الإصطناعى من ذكور تجمع سائل منوى أو تلقح مرتان فى اليوم ثم تترك لفترة راحة لمدة يومين (لا راحة ولا إجهاد). كذلك فإن تجهيز الذكر قبل عملية الجمع وإثارته بالأنثى والسماح له بأن يثب مرة أو مرتين وثبتين كاذبتين دون قذف يزيد كثيراً من تركيز وحركة وحيوية الحيوانات المنوية عن ما إذا تم الجمع مباشرة بمجرد دخول الأم إلى قفص الذكر.

ملاحظات هامة:

١ ــ يكفى جدا لفحص السائل المنوى المعد للإستخدام فى التلقيح الإصطناعى فحص الحركة الكلية للحيوانات المنوية والشكل الظاهرى للعينات.

٢ ــ لابد من التأكد من درجة الحرارة المناسبة فى المهبل الصناعى حيث أن زيادتها أو قلتها تؤثر على الحيوانات المنوية وكذلك على قضيب الذكر فيجب أن تكون فى حدود ٤٠°م.



٣ ــ يجب التأكد من تعقيم جميع الأدوات المستخدمة فى جمع وتقييم السائل المنوى وأن تكون دافئة على درجة حرارة ٣٧° م دائما.
٤ ــ التعامل مع عينات السائل المنوى بسرعة وحرص شديد حتى لا تتأثر بالوقت أو بالإهتزاز والرج.
٥ ــ يمكن أخذ حتى ثلاث قذفات من الذكر فى اليوم الواحد ولكن يجب أن يكون فى راحة لمدة ثلاث أيام قبلها وبعدها.
٦ ــ عدم تعريض السائل المنوى لضوء الشمس أو الأتربة.
٧ ــ عدم إزعاج الذكر قبل وأثناء التزاوج والقذف.
٨ ــ يمكن تغيير الأنثى التى لم يتم جمع السائل المنوى عليها من الذكر فى حالة رفض الذكر الجمع.

العوامل التى تؤثر على إنتاج السائل المنوى والسلوك الجنسى للذكور

بالرغم من أن معظم العلماء أثبتوا وأكدوا أن إرتفاع الرغبة الجنسية والسلوك الجنسى للذكور وقدرتها على التزاوج وإتمام القذف بنجاح ليس بالدليل القاطع على الخصوبة العالية لهذا الذكر ولكن فى الواقع مؤشر جيد للتعامل مع هذا الذكر وحتى لو كان السائل المنوى له ردىء فيمكن علاجه بسهولة. إذن الرغبة الجنسية القوية مطلوبة فى الذكور المستخدمة فى مزارع الأرانب.

و هناك العديد من الأسباب المؤثرة على إنتاج الحيوانات المنوية والسلوك الجنسى للذكور نذكر أهمها:

(الهرمونات) العمليات التناسلية المعقدة التى يقوم بها الذكر من إنتاج حيوانات منوية وإفراز بلازما السائل المنوى وقذفها فى الجهاز التناسلى للإناث على هيئة سائل منوى ما هى إلا نتيجة وسيطرة لعدد من الغدد الصماء وعلى رأسها الغدة النخامية والخصية ويعملان فى تناسق وترابط دقيق ــ وبينهما بعض



الغدد الأخرى كالكظرية والدرقية والهيبوثالاماس.

وهناك علاقة كبيرة بين المؤثرات الخارجية عن طريق الجهاز العصبى المركزى وإفرلزالهرمون الذكرى التستسترون والتى ربما يتأثر فيها هذ الإفراز سواء بالزيادة أو بالنقص تبعا لتلك المؤثرات، علما بأن كمية الحيوانات المنوية وجودة السائل المنوى تتوقف على مستوى هرمون التستسترون والمرتبط أيضا بمستوى الهرمون المنشط للخلايا البينية (ICSH).

<u>من العوامل المؤثرة على إفرازات الهرمون الذكرى وجودة السائل المنوى والرغبة الجنسية للذكور</u>

***<u>عوامل وراثية:</u>** ضمور وراثى بالخصية ــ نقص أحد الخصيتين – لأن نقص أحد أو بعض الحويصلات المنوية أو ضمورها يؤثر بشكل كبير على كمية الإفرازات المنوية، هذا وقد أكد الكثير من العلماء أن إنخفاض الرغبة الجنسية للذكور ربما يرجع لسبب وراثى وبالتالى يفضل إستبعاد أبناء الذكور ضعيفة الرغبة الجنسية من قطيع الدربية

***<u>التغذية:</u>** كمية ونوعية الغذاء تؤثران على خصوبة الذكور كما أن زيادة التغذية مثل نقصها تسبب تشوهات وموت نسبة كبيرة من الحيوانت المنوية لذلك لابد أن تكون العلائق متزنة فى كل عناصرها فالبروتين يعمل على زيادة أعداد الحيوانات المنوية المنتجة ويحسن نوعيتها ــ وأيضا الأملاح المعدنية فالفسفور والكالسيوم تزيد من نسبة الحيوانات المنوية المنتجة، وملح اليود يؤدى إلى زيادة نشاط وحركة الحيوان المنوى، والأملاح المعدنية النادرة مثل الكوبالت والحديد والنحاس لها علاقة وثيقة بخصوبة الذكور.

و بالتالى فإن المحافظة على إضافة ثنائى فوسفات الكليوم والبرمكسات إلى العلائق مهم جدًا.



كما أن فيتامينات أدھـ مع عنصر السلينيوم لهـم علاقـة وثيقـة جـدًا بخصوبة الذكور حيث يؤدى نقصهم إلى إنخفاض كمية الحيوانات المنوية المنتجـة وزيادة نسة التشوهات بها مع ضعف المقدرة الإخصابية للذكور.

***الحرارة:** تؤثر الحرارة الشديدة على إنتاج الحيوانات المنوية ونضـجها ــ وكذلك فإن البرودة الشديدة تؤثر على زيادة نسبة الحيوانات المنويـة الشـاذة، ولكى تؤدى الخصية وظيفتها بصورة سليمة يجب أن تكون الأرانب فـى درجـة حرارة ما بين (١٨ــ٢٢°م) فالحرارة تساعد على إسـتطالة الخلايـا الجرثوميـة الموجودة بالخصية فى القنيات المنوية ويؤدى إلى زيادة عدد الحيوانـات المنويـة المنتجة غير ناضجة مع إنخفاض فى أعداد الحيوانات المنوية المنتجة، بل وربمـا أن زيادة إرتفاع درجات الحرارة داخل العنبر ربمـا تسـبب تلـف فـى الخلايـا الجرثومية المسئولة عن إنتاج الحيوانات المنوية يستلزم بعد ذلك فترة كبيـرة مـن الراحة والسكون فى ظروف جوية مناسبة ليعود الـذكر للإنتـاج المعتـدل مـن الحيوانات المنوية.

***إستمرار الإستخدام:** زيادة إستخدام الذكور وإرهاقها فى جمـع السـائل المنوى فى التلقيح الإصطناعى أو إستخدامها بزيادة مفرطة فى التلقـيح الطبيعـى يؤدى إلى رداءة السائل المنوى المنتج بالإضافة إلى قصر العمر التناسـلى لهـذا الذكر، كما يجب الوضع فى الإعتبار بأن الراحة التناسلية الطويلة للـذكور تـؤدى إلى رداءة نوعية القذفات المنوية المتحصل عليها بعد الراحة مع نسبة كبيرة مـن الحيوانات المنوية الشاذة والميتة وربما نسبة صديد توجد فى القذفات، ولذلك فلا بد من الإستخدام المعتدل للذكور وهى جمعتان كل ثلاثة أيام.

***الأمراض:** لا يجب أن يستهان بالأمراض مهما كانت بساطتها من وجهة نظر المربى فإلتهاب العرقوب وتصمغ الأذن والجرب وإلتـواء الرقبـة والبـرد



والرشح والخراريج وتشوه الأسنان.... إلخ، هذه الأمراض تؤثر بلا شـك علـى الأجهزة التناسلية والكفاءة الإخصابية والرغبة الجنسية للذكورللذكور.

***طريقة تجميع السائل المنوى:** إن طريقة إسـتخدام المهبـل الصـناعى وأسلوب تجميع السائل المنوى سواء الإزعاج أو القلـق والإضـطراب أو وجـود أشخاص كثيرة حول الذكر أو وجود غرباء داخل العنبر ــ كذلك طـول المهبـل الصناعى وقطره ودرجة حرارته والضغط الهوائى فيه والمادة اللزجة التى توضع على حافته. كل ذلك عوامل لابد أن توضع فى الإعتبار ــ كذلك يفضـل إسـتثارة الذكور من خلال الإناث قبل إتمام عملية القذف، ويفضل أيضا أن تقدم لهم إنـاث محقونة بالمنبه الهرمونى الريسيبتال أو الفرتاجيل والمجهزة بطبيعة الحال للتلقـيح الإصطناعى.

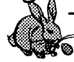
***العمر والوزن:** عمر الذكور له تأثير واضح على درجة الخصوبة وكمية السائل المنوى المنتجة فكلما تقدم الذكر فى العمر كلما ضـعف سـلوكه الجنسـى وإنخفضت جودة السائل المنوى المنتج، ويرجع هذا إلى إنخفاض مستوى هرمـون التستسترون فى الذكور المتقدمة فى العمرنتيجة لإستخدامها لفترات طويلـة مـن الزمن وتختلف هذه الحالة بإختلاف الأفراد وتتوقف على عوامل وراثية وغذائيـة وبيئية ورعائية، كذلك فإن الأوزان الثقيلة للذكور تكون غالبا مؤثرة على كفاءتهـا الإخصابية ورغبتها الجنسية لأن غالبا ما أن تختفـى الهرمونـات الجنسـية ذات الأصل الدهنى فى الخلايا الدهنية فى الحيوانات السمينة بالإضـافة إلـى أن هـذه السمنة ربما تعوق عمل المستقبلات الخلوية الجنسية من عملها بصـورة طبيعيـة، هذا وتوجد دائما علاقة عكسية بين عمر ووزن الذكر والكفاءة التناسلية له.



تقنيات حديثة لتقييم سائل منوى الأرانب

Recent techniques of rabbit semen evaluation

أن تقييم السائل المنوى بالطريقة التقليدية والمشار إليها سالفاً بتقدير الخصائص الطبيعية وبعض الكيماوية إنما هى طريقة فيها بعض المشقة وتحتاج لمتخصص ماهر وربما يلزمها معاملٍ متخصصة وكيماويات مستوردة، وبتوفيق من الله تعالى وحمده وعونه إكتشفنا فى السنوات الأخيرة تكنيك حديث ينفذ لأول مرة على الأرانب لفحص وتقييم السائل المنوى وقد أطلق عليه إختبار صدمة منخفض الأسموزية (Hypoosmotic-shock test, HOS-TEST) وتتلخص فكرة هذا الإختبار فى تعريض الحيوانات المنوية لمحاليل ذات الضغوط الأسموزية المنخفضة (حيث وجد أن الضغط الأسموزى المناسب للحيوانات المنوية للأرانب هى ٣٠٠ مللى أسمول/ لتر) فعندما تعرض الحيوانات المنوية لمحاليل منخفضة الضغوط الأسموزية (١٠٠ مللى أسمول/ لتر) فإن ذلك يسبب صدمة أسموزية للحى منها فقط ولكن لا يتأثر الميت بهذا الإختبار، ومظاهر وعلامات الصدمة الأسموزية تتمثل فى إنتفاخ الرأس، إلتفاف الذيل، ويرجع ذلك لأن هذا الإختبار يؤثر على المادة الوراثية نفسها والكائنة داخل الحيوان المنوى، ومما هو جدير بالذكر أن هذا الإختبار يميزه السرعة حيث أن نتيجته تظهر فى خلال دقائق، الدقة لأنه يعطى فكرة عن المادة الوراثية نفسها الموجودة داخل الحيوان المنوى ولا يخضع لرأى أو خبرة الفاحص ومن هنا فإن نسبة الخطأ فيه تكاد تكون منعدمة، سهولة التكنيك وتوافر المواد اللازمة لإجراء الإختبار، وبالتالى أصبح فى الإمكان تحديد الحالة الفسيولوجية التناسلية والمقدرة الإخصابية للذكور بسهولة ويسر وداخل المزرعة وبناءً عليه يسهل إتخاذ القرار المناسب فيما يختص بالبقاء على الذكور فى القطيع أو إحتياجها لعلاج ما أو إستبعادها بالكلية من القطيع لأنه لا يرجى شفائها ولا أمل فى رفع خصوبتها، وهذه المسألة طالما سببت صداعاً لدى



المربيين وكثيراً ما أستبعدوا ذكوراً ممتازة من بين قطعانهم وأبقوا على الذكور العقيمة أو الضعيفة جنسياً.

تخفيف وحفظ السائل المنوي

Semen diluation and preservation

إن كفاءة التلقيح الاصطناعي تعتمد بشكل كبير علي إمكانية تخفيف السائل المنوي لزيادة حجمه ومن ثم إمكانية تلقيح أكبر عدد من الإناث من القذفة الواحـــدة بدلاً من إستخدامها بالكامل في تلقيح أنثي واحدة إذا ما أستخدم التلقيح الطبيعي.

وللأرانب مخففات عديدة المهم فيها هو سهولة الحصول عليها وقلة تكلفتها ومدي احتوائها علي مواد تمد الحيوانات المنوية بالطاقة وتحفظها من أي صـــدمة سواء صدمة حارة أو بـــاردة Hot shock or cold shock ومـــن الإهتـــزاز وكذلك من تأثير الضوء، كما أنه يجب أن يوفر المخفف درجـــة الحموضـــة PH والضغط الأسموزي المناسبين والمماثلين للسائل المنوي والتى تعيش فيه الحيوانات المنوية في الظروف الطبيعية (**صورة ٦٤**).

وعند التخفيف يجب أن تكون درجة حرارة المخفف علي نفس درجـــة حرارة السائل المنوي المراد تخفيفه تجنباً لأي صدمة حارة أو بـــاردة والتـــى تضر بالحيوانات المنوية ومعدلات الخصوبة. وتتوقف نسبة تخفيـــف الســـائل المنوي على تركيز الحيوانات المنوية فيه وعلي نســـبة الحيوانـــات المنويـــة المتحركة وكذلك علي عدد الحيوانات المنوية المطلوب تواجدها في الجرعـــة المراد استخدامها في التلقيح الاصطناعي.

وعلي أية حال فإن تجاربنا العملية وأبحاثنا التطبيقية في هذا المجال تؤكـــد علي أن نسبة التخفيف تتراوح ما بين ١:٤ الي ١:٨ وأن كانت بعض الدراســـات أظهرت أنه ممكن نسب التخفيف في الأرانب تصل الي ١سم٣ سائل منوي أرانـــب



: ١٠٠سم٣ مخفف ودون الإضرار بنسب الخصوبة.

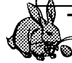
بعد تخفيف السائل المنوي يمكن إستخدامه في التلقيح بعد حفظه علي درجة حرارة (٣٧° م) وهي درجة حرارة التحضين ولمدة ٦ ساعات.

وقد تضطرنا الظروف لحفظ السائل المنوي المخفف في الثلاجة علي درجة حرارة (٤- ٦° م) لمدة ثلاثة أيام دون الأضرار بمعدل خصوبته إذا تم التبريد تدريجياً من ٣٧° م إلي ٤- ٦° م خلال من ساعة إلى ساعتين، وقد يحفظ السائل المنوي علي درجة حرارة الغرفة (١٨- ٢٢° م)، وأيضا ربما يحفظ لشهور بل ولسنوات إذا ما حفظ علي درجة حرارة التجميد (-١٩٦٥ م) بإستخدام النيتروجين السائل (**صورة ٦٥**).

وقد يضاف علي السائل المنوي بعض المواد المحسنة والمنشطة والمنبهة للحيوانات المنوية، وقد أثبتت أبحاثنا في هذا المجال علي أن إضافة كل من (مادة الكافايين) أو (شبيه الهرمون البروستاجلاندين $GF_{2\alpha}$) أو (المنبه الهرموني Gn–RH) أو (إنزيم الكتاليز) أو (هرمون الميلاتونين) أو (بعض الأضافات الطبيعية مثل مستخلص حبة البركة أو مستخلص نبات الآراك المستخدم في السواك) الي مخففات سائل منوي الأرانب أدي الي تحسين معدلات الخصوبة بشكل واضح.

جدول يبين بعض المخففات المستخدمة في سائل منوي الأرانب.

وزن المادة بالجرام	أنواع المخففات				
	مخفف اللاكتوز	مخفف الجلوكوز	مخفف اللبن الفرز	مخفف التريس	مخفف كلوريد الصوديوم
سكر اللاكتوز	١,٢٥	——	——	——	——



سكر الجلوكوز	ــــ	٣,٩٠	ــــ	ــــ	ــــ
سكر الفراكتوز	ــــ	ــــ	ــــ	١,٢٥	ــــ
كلوريد الصوديوم	ــــ	ــــ	ــــ	ــــ	٠,٩٠
حامض الستريك	٠,٠٤	ــــ	ــــ	١,٦٧	ــــ
سترات الصوديوم	٢,٩	٠,٥٥	ــــ	ــــ	ــــ
تريس	ــــ	ــــ	ــــ	٣,٠٢٨	ــــ
لبن فرز	ــــ	ــــ	٩٥ مل	ــــ	ــــ

ثم نكمل أي من هذه المواد بالماء المقطر الي ١٠٠ مل وتقلب جيداً علي البارد ثم ينزع من المحلول ٥ مل ويستبدل بـــ ٥ مل صفار بيضة مفصول جيداً عن البياض، بالإضافة الي ٥٠٠٠٠ وحدة دولية من البنسلين صوديوم وكذلك ٥٠٠٠٠ ميكرو جرام من الاستربتومايسين والغرض من أضافة صفار البيض أنه مغذي جيد للحيوانات المنوية وكذلك فهو واقي وعازل لها من أي صدمة حارة كانت أو باردة، أما المضادات الحيوية فهي تضاف بغرض مهاجمة أي أجسام مناعية تفرزها الأم عند دخول قسطرة التلقيح في جهازها التناسلى وكذلك مهاجمة أي ميكروبات يمكن أن تتواجد في المخففمن جو العنبر أو من أى خطأ كان خلال مراحل تعقيم وتطهير الأدوات المستخدمة فى التلقيح الإصطناعى، وقد أختبر هذان النوعان من المضادات الحيوية لما لهما من عدم تأثيرات سامه علي الحيوانات المنوية وكذلك فإنهما يتمتعان بتأثيرتكاملى متداخل مع بعضهما مما يزيد من مهاجمتهم للأجسام المناعية التى تفرزها جسم الأم، أو الميكروبات الضارة التى قد تتواجد فى السائل المنوى المخفف.



فى حالة مخفف اللبن الفرز أو منزوع الدسم فلا يضاف له ماء مقطر، وإنما يضاف إليه باقى المكونات الأخرى كما هو مذكور سالفاً.

<u>ملاحظات هامة</u>

- يجب أن تكون درجة حرارة المخفف على ٣٧° م ـــ ويضاف على السائل المنوى برفق وعلى جدار الأنبوبة ويحفظ فى حمام مائى مع عدم الرج الشديد أو التعرض للأتربة أو ضوء الشمس.
- تكون نسبة التخفيف ما بين ١:٣ إلى ١:١٠ حسب تركيز الحيوانات المنوية وظروف المزرعة ولكن يفضل أن لا تتعدى ١:٥ ويتم ذلك بإضافة ٤ مل مخفف إلى ١ مل سائل منوى.
- يتم الجمع والتقييم والتخفيف للسائل المنوى خلال ساعة على الأكثر.
- وضع السائل المنوى داخل قناة فالوب وعلى بعد أكثر من ١٢ سم ما أمكن وذلك لتقليل الفاقد منه.
- المعاملة مع الإناث برفق وعدم الخشونة فى إمساكها للتلقيح ومراعاة دخول قسطرة التلقيح ببطء ولين حتى تسلك مسلكها بسهولة. وتكون دائما الأمهات البكارى أصعب فى التلقيح من الأمهات التى ولدت من قبل .
- يفضل إعطاء المنبه الهرمونى الReceptal أو الFertagyl للأمهات قبل إتمام عملية التلقيح الإصطناعى بحوالى ساعة بمعدل ٢٠ ميكروجرام للأم حقن عضلى عميق ويفضل إستخدام قسطرة تلقيح مختلفة لكل أم.



<u>إضافة مستخلص حبة البركة ونبات الأراك (السواك) على السائل المنوى المخفف</u>

<u>Supplementation of *Nigella Sativa* or *Salvadora Percica* extraction to the diluted rabbit semen</u>

إضافة المضادات الحيوية لمخفف السائل المنوى من الأركان الأساسية والخطوات الهامة فى تخفيف السائل المنوى كما بينا بالتفصيل فيما سبق ولا يمكن الإستغناء عنها. وكان أفضل المضادات الحيوية هى البنسلين والإستربتومايسين مع بعضهما وبجرعة محددة كما هو مبين فى مكونات بعض المخففات المستخدمة للأرانب، إلا أنه الإستخدام العشوائى للمضادات الحيوية المختلفة فى مزارع الأرانب سواء لغرض وقائى أو لأغراض علاجية أثر بشكل كبير على مناعة الأرانب لبعض هذه المضادات الحيوية، وكثيراً ما نواجه هذه المشكلات فى مزارع الأرانب ولا يوجد أى سجل أو تسجيلات تبين أنواع المضادات الحيوية التى سبق إستخدامها مع القطيع والجرعات المستخدمة منها وتواريخ إستخدامها، بل وأحياناً نجد مزرعتين متفقين مع بعضهما البعض فى كل النواحى الرعائية والغذائية فيما عدا البرنامج العلاجى وأنواع المضادات الحيوية المستخدمة،و كانت نسب الخصوبة الناتجة من تلقيح قطعانهما إصطناعياً مختلفة وبشكل واضح ومتكرر، ولذلك كان لا بد من البحث عن وسيلة بديلة لإضافة المضاد الحيوى فى الماء، وبالبحث فى الطب النبوى والأعشاب الطبيعية وغيماناً منا بأننا سنجد ضالتنا فى هذا العلم والذى وضع أساسيه من لا ينطق عن الهوى صلى الله عليه وسلم، فقد وجدنا أن حبة البركة لها تأثيرات إيجابية وحيوية على معدلات أداء الأرانب الإنتاجية والتناسلية ذكوراً وإناثاً، وتبين أن حبة البركة تحتوى على العديد من الإنزيمات والمواد التى تعطى لها تأثيراً قوياً كدافع نمو مع مضاد بكتيرى واسع، وبإستخلاص مستخلص من حبة البركة وإضافته على مخفف السائل المنوى أعطى نتائج ممتازة ونسب خصوبة مرتفعة لا يطمع طامع فى أكثر منها أو أن يصل إليها أساساً.

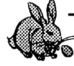


وفى تجربةإسترشادية لإستبيان أهمية نبات الأراك (السواك) فقد وضع قطعة من أغلى أنواع /عجون الأسنان الموجود فى الصيدليات فى بوتقة، ووضع فى بوتقة أخرى قطعة مماثلة فى الحجم من السواك ثم أضيف لكلا البوتقتين نقطة من لعاب شخص واحد ثم وضعت البوتقتين على درجة حرارة التحضين لمدة ٢٤ ساعة حيث يتوفر البيئة المناسبة لنمو البكتيريا والميكروبات، ثم بفحص العينتان بعد ذلك تحت المجهر تبين أن البوتقة المحتوية على معجون الأسنان نما بها مستعمرات من البكتيريا والكائنات الدقيقة الضارة، فى حين أن البوتقة المحتوية على الأراك لم ينمو بها ميكروب واحد، وبالبحث وجد أن عيدان نبات الأراك تحتوى على العديد من المواد الهاضمة والتى تساعد على الإمتصاص وضبط الحموضة والأسموزية وتقى الخلايا من الإجهادات ولها خاصية المضادات الميكروبية بل والفيروسية، وبالتالى فإن إضافة مستخلص عيدان نبات الأراك إلى مخفف السائل المنوى يلعب دوراً هاماً فى تحسين معدلات أداء السائل المنوى المخفف ويرفع من نسب خصوبته، كذلك فإن إستخدام حبة البركة أو عيدان نبات الأراك كإضافات غذائية فى تغذية الأرانب (و بنسب بسيطة من ١ إلى ٢ كجم/ طن) يحسن من معدلات أدائها ويرفع من خصوبتها ويزيد من مناعتها.

تلقيح إناث الأرانب إصطناعياً

Inseminating rabbit does artificially

يستخدم في عملية تلقيح الإناث أنابيب بلاستيكية معقمة طولها في حدود ٢٠سم، وقطرها ٠,٢ سم يتصل بها في نهايتها إنتفاخ كاوتشوك لشفط جرعة السائل المنوي المخفف ويمكن إستبدال الإنتفاخ الكوتشوكى بسرنجة أنسولين عادية مدرجة والجزء الطرفي في بداية الأنبوبة ملتوي علي زاوية ٣٠°، ويهدف هذا الإلتواء لتلقيح السائل المنوى فى قرنى الرحم الأيمن والأيسر، وإن كانت أبحاثنا في هذا المجال أكدت عدم أهمية هذا الألتواء.



يقوم المساعد بمسك الأم المجهزة للتلقيح بأحد اليدين من الأذنين مع جلد الرقبة، وتوضع اليد الأخرى أسفل نهاية بطن الأم من ناحية المهبل ويوجه المهبل لأعلى والرأس لأسفل، يقوم الملقح بتوجيه أنبوبة التلقيح داخل المهبل للأنثي الي عمق من ٧ الي ١٢سم وتدفع جرعة التلقيح بعد عنق الرحم (**صور** ٦٦، ٦٧، ٦٨).

ولأن الأرنب حيوان مستحدث التبويض فكان لابد أولاً من إستحداث تبويض الأمهات إصطناعياً قبل التلقيح الإصطناعي كما يلي:-

<u>إستحداث تبويض إناث الأرانب إصطناعياً</u>

<u>Induction of artificial ovulation of rabbit does</u>

الأرنب حيوان مستحدث التبويض (Induced ovulation) أى أن ليس له دورة شبق أو حيض دورية مثل الإنسان أو باقى الحيوانات المزرعية الأخرى والتى لا يتكون لديها بويضات جاهزة للإخصاب إلا فى مواعيد دورية محددة فإن لم يحدث التزاوج والتلقيح فى هذا الوقت فلا يحدث إخصاب ولا حمل بل ينتظر للشبق أو الحيض التالى، ولكن أنثى الأرنب هى الحيوان الوحيد الذى حباه الله تعالى بميزة التبويض المستحدث وليس التلقائى أى أنه لا يتم التبويض فيه إلا بالتنبيه والإثارة، ولذلك فإن التزاوج الطبيعي بين ذكر وأنثي الأرنب يكون بمثابة منبه عصبي كافي للهيبوثالامس فى المخ والذى ينبه الغدة النخامية لتفرز الهرمونين المسببين للتنبيه الحويصلى والتبويض (FSH & LH)، فتنطلق البويضات الناضجة والتى تكون جاهزة للإخصاب من الحيوانات المنوية فى خلال من ٨ إلى ١٢ ساعة تبعاً لعدة عوامل منها التغذية والعمر والعوامل البيئية والرعائية المحيطة بالقطيع، أما الحيوانات المنوية التى تم قذفها فى المهبل أثناء عملية التزاوج الطبيعى فيلزمها بعض الوقت.من ٨ إلى ١٢ ساعة أيضاً لتجهز نفسها وتصبح جاهزة لإخصاب البويضة، ثم بعد ذلك يظل الحيوان المنوى



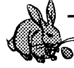
والبويضة لديهما الفرصة للتلاقى والإخصاب الناجح لمدة ١٢ ساعة أخرى.

ولكن التنبيه الناتج من عملية التلقيح الإصطناعي ودخول قسطرة التلقيح فى المهبل لا يكفي لتنبيه الهيبوثالامس والغدة النخامية وإطلاق هرمونات الإنضاج الحويصلى والتبويض، ومن هنا فلابد من إستحداث التبويض إصطناعياً في أنثي الأرانب قبل عملية التلقيح الإصطناعي، ويتم ذلك بعدة وسائل والتي منها التنبيه الميكانيكي العصبى من خلال تدليك فتحة الحيا (المهبل) بريشة دجاج نظيفة أو قطعة قماش أو إسفنجة، أو التنبيه من خلال التزاوج باستخدام ذكر عقيم (مخصي أو مقطوع الحبل المنوي) والذي لا ينتج حيوانات منوية ولكنه يتمتع برغبة جنسية عالية، أو التنبيه الهرموني باستخدام الحقن الهرموني أو المنبه الهرموني المسبب لتنبيه أفراز هرمونات الإنضاج الحويصلى والتبويض (FSH & LH), ومن هذه المواد المستخدمة هي:-

هرمون التبويض المستخلص من الغدة النخامية (LH)، وهرمون التبويض المستخلص من بول المرآة الحامل (HCG)، وهرمون الإنضاج الحويصلى المستخلص من دم الفرس الحامل (PMSG)، بالإضافة الي المنبه الهرموني المنبه لإفراز هرموني (FSH & LH) والمعروف بإسم (Gn-RH)، ودراساتنا وأبحاثنا في هذا المجال أكدت أن إستخدام المنبه الهرموني Gn-RH أفضل من إستخدام غيره من الهرمونات مثل (LH) أو (HCG) أو (PMSG) لما يلي:-

١ - الوزن الجزيئى المنخفض للـــ Gn-RH مقارنـــة بالهرمونـــات الأخـــرى وبالتالى فلا يتيح الفرصة للجسم بتكوين أجسام مناعية تقلـــل أو تمنـــع مـــن استجابة الجسم بالمعاملة الهرمونية فيما بعد.

٢ - يعرف الــــ Gn-RH علـــى أنــه عامــل محفــز لإنطـــلاق الهرمونـــات (Releasing–factor) أو منبـــه هرمـــوني (Stimulating hormones)



وليست هرمونات والتي أصبح الأتجاه العالمي الآن يحد من إستخدامها بل ويرفضها بالمرة.

٣ – يؤثر الـ Gn-RH على الهيبوثالامس والذي يفرز بدوره المنبهات للغدة النخامية والتي ينطلق منها الهرمونات المنبهة بعد ذلك للمبايض والغدد الجنسية أي أنه يؤثر في الدورة الهرمونية من بدايتها، ليجعل الجسم يفرز هرموناته الطبيعية فلا يختل التوازن الهرمونى بالجسم.

٤ – يتميز الـ Gn-RH بأنه لا يحتوي علي منبه إفراز هرمون التبويض LH فقط وإنما به أيضا منبه هرمون الإنضاج الحويصلي FSH.

٥ – لا يخشي علي الحيوان من تكرار إستخدام Gn-RH ولا يؤثر سلباً علي خصوبة الحيوانات فيما بعد.

٦ – إستخدام الـ Gn-RH لا يترك رواسب بأنسجة وعضلات الجسم ولكنه يزول بسرعة.

هذا ويجب أن يتم حقن هرمون التبويض قبل عملية التلقيح الإصطناعى بحوالي ساعة (**صورة ٦٩**) إلا أن دراساتنا في هذا المجال أوضحت أن حقن الإناث بمنبهات التبويض قبل التلقيح الإصطناعى بحوالي ثلاث ساعات يعطي نتائج أفضل وذلك حيث أن الحيوان المنوي الذى تم جمعه إصطناعياً وتخفيفه وحفظه يصبح قادر على إخصاب البويضة بعد تلقيحه في القناة التناسلية الأنثوية بحوالي من ٥ إلى ٩ ساعات فقط (حيث تعرض لتنبيه وإثارة جعلته أكثر نشاطاً وأسرع تجهيزاً عما هو الحال فى التزاوج الطبيعى والذى يكون الحيوان المنوى جاهزاً فيه للإخصلب بعد التزاوج بفترة تتراوح من ٨ إلى ١٢ ساعة) فى حين أن البويضات الناضجة تكون جاهزة للإخصاب بعد الحقن بالمنبه الهرمونى من ٨ إلى ١٢ ساعة كما سبق الذكر.



ومن دراساتنا الحديثة في مجال تبويض إناث الأرانب أصطناعياً فقد تم تنبيه الإناث حبوباً بعزلها عن الخلفات أثناء فترات الرضاعة لمدة ٢٤ ساعة قبل التلقيح، وأنتجت معدلات خصوبة مرتفعة، والفكرة الأساسية فى ذلك التكنيك ترجع إلى أن صغار الأرانب ترضع طوال الـ ٢٤ ساعة لمدة من ٣ إلى ٥ دقائق فقط ووجود الأمهات مع خلفاتها طوال اليوم يزيد من مستوى هرمون البرولاكتين فى الدم والذى تربطه علاقة عكسية بمستوى هرمون الإستروجين المسؤول عن الإخصاب، وبالتالى فإن الأمهات المرضعات وخاصة فى الفترة من اليوم الحادى عشر وحتى العشرين من الرضاعة يكون مستوى إدرار اللبن فيها أعلى مايمكن ومستوى هرمون البرولاكتين فى ذروته وبالتالى تصبح قابليتها للتلقيح منخفضة ونسبة الإخصاب والحمل فيها ضعيفة، أما بعزل الخلفات عن أمهاتها لمدة ٢٤ ساعة قبل التلقيح يعطى فرصة للإتزان الهرمونى المناسب للإخصاب والحمل، كما أن السماح للأمهات بإرضاع صغارها بعد التلقيح مباشرة يرفع من مستوى هرمون الأوكسى توسين فى الدم مما يزيد من الحركات الإنقباضية للقناة التناسلية فيشجع الحيوانات المنوية الحية والسليمة على الوصول لأماكن الإخصاب وغربلة الحيوانات المنوية الضعيفة والميتة والشاذة، وهناك من يؤيد وأخر من يعارض فكرة عزل الخلفات عن أمهاتها، ولكل سببه وبرهانه كما يلى:-

المعارضون لفكرة عزل الخلفات الرضع عن أمهاتها قبل التلقيح يأكدون أن صغار الأرانب حقاً ترضع اللبن من أمهاتها من ٣ إلى ٥ دقائق ومرة واحدة طوال اليوم ولكن بقاء الخلفات مع أمهاتها باقى ساعات اليوم يزيد من إنتاج اللبن فى ضرع الأمهات، وقد إستندوا على رأيهم إلى مشاهداتهم العملية حينما وجدوا أن السيدات المرضعات واللائى يرون صغارهن تميزن بألبان أفضل من حيث الكم والكيف مقارنة بغيرهن اللائى يرضعن صغارهن فى الظلام، ولكن من يؤيد



فكرة عزل خلفات الأرانب عن أمهاتها قبل التلقيح الطبيعـــى أو الإصـــطناعى بيــوم يستندون فى أرائهم على مشاهدات عملية على السيدات المرضـــعات حينمـــا جـــاءوا بعشرين سيدة مرضعة مع أطفالهن الرضع، وقاموا بتعصيب أعين الأمهات والصغار وتركوهم جميعاً فى غرفة واحدة فإذا بكل أم وطفلها يتجهان ناحية بعضهما الـــبعض، واستخلصوا أنه إذا كان ذلك كذلك فى الإنسان فما هو الحال بالنسبة للأرنـــب والـــذى يتمتع بحاسة شم ضعف حاسة شم الكلب، وبالتالى أكدوا أن عزل خلفات الأرانب عن أمهاتها لا يؤثر فى لبن الرضاعة من حيث كميته أو تركيبه حيث تعتمـــد الأم علـــى إحساسها بصغارها من خلال حاسة الشم وليست بالنظر.

كذلك فإن حقن الأم بالهرمون المستخلص مـــن دم الفـــرس الحامـــل (PMSG) قبل التلقيح بـــ٧٢ ساعة عمل علي زيادة عدد الخلفات الناتجة وكذلك زيادة نسبة الخصوبة لأنه يعمل علي زيادة فرص تواجد الحويصـــلات الناضـــجة والتي يحدث لها تبويض بالتنبيه بمنبهات التبويض قبل التلقيح.

تقنيات حديثة لتلقيح إناث الأرانب إصطناعياً

Recent trends for inseminating rabbit does artificially

تتميز ذكور الأرانب بوجود مادة جيلاتينية تفرز مع السائل المنوى خـــلال التزاوج الطبيعى أو عند جمع السائل المنوى إصطناعياً وفى نهاية القذفة.

وجود الجل فى السائل المنوى للأرانب

Gel (Jelly) in rabbit semen

تتميز الكثير من عينات السائل المنوى المجموعة من ذكور الأرانب بإحتوائها على مادة جيلاتينية تعرف بجل السائل المنوى. وكان ولا يزال المختصون العاملون فى مجال فحص وتقييم السائل المنوى والتلقيح الإصطناعى



(سواء كانوا فى المجال البحثى أو على مستوى النطاق التجارى) يستبعدون الجل من تقنياتهم ولا يهتمون بوجوده من عدمه، ولكن السؤال الذى طالما فرض نفسه هو لماذا خلق الله تعالى الجل؟ وما فائدة الجل؟ وبالبحث والدراسة والتحليل، وكنا دائماً على يقين من أن الله سبحانه وتعالى لا يخلق شىء بغير سبب أو فائدة، وبفضل الله تعالى توصلنا إلى ما يأتى:-

الحيوانات الثدييه والتى تتميز ذكورها بقصر طول القضيب (مثل الإنسان والأرنب) حباها الله تعالى بوجود الجل والذى تفرزه مع قذفات السائل المنوى، حيث أن ذكور هذه الحيوانات تقذف السائل المنوى قبل عنق رحم الإناث خلال التزاوج، وربما يعود الكثير من السائل المنوى ليخرج من جسم الإناث بعد التزاوج، ولكن بهذه الخاصية والتى ميز الله تعالى تلك الحيوانات بها فإن الجل يقوم بعمل سدادة تمنع رجوع السائل المنوى المقذوف فى القناة التناسلية الأنثوية إلى خارج الجسم، حيث أنه بتحليل هذه المادة الجيلاتينية وجدناها تحتوى على إنزيمين مشابهين لتلكما الموجودان فى الدم ولكنهما يعملان بعكس عملهما فى الدم، فنجد الجل سائل خارج الجسم ولكنه متجلط داخل الجسم ليعمل كسدادة تغلق الجزء العلوى من قناة المهبل لتمنع الحيوانات المنوية من الرجوع خارج الجسم. كذلك أيضاً وجد أن هذه المادة الجيلاتينية تحتوى على العديد من المواد المغذية والسكريات العديدة والتى يتغذى عليها الحيوان المنوى وتمده بالطاقة.

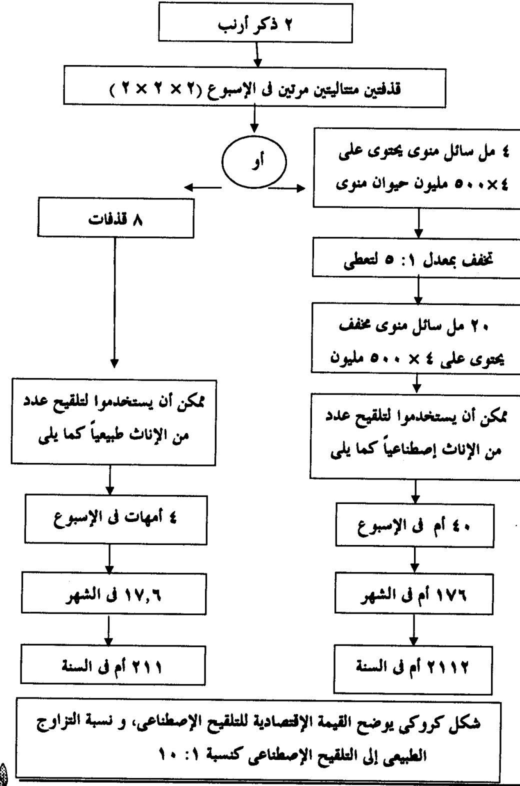
وبالتالى فإن إستخدام ذلك الجل (والذى لم يخلقه الله تعالى بدون فائدة) فى التلقيح الإصطناعى، أدى إلى زيادة معدلات الخصوبة، وإنخفاض جرعة السائل المنوى اللازمة للتلقيح وأصبحت الجرعة التى كانت تلزم تلقيح أم واحدة تكفى لتلقيح أكثر من خمس أمهات إذا ما أستخدم فيها الجل.

وتكنيك إستخدام الجل ببساطة يتلخص فى تجميع كميات الجل المتحصل

عليها مع قذفات السائل المنوى ثم طردها مركزياً فى جهاز طارد مركزى على ٣٠٠٠ لفة/ دقيقة ولمدة ثلث ساعة، للتخلص من أى شوائب منها، ثم يضاف إليها مضادات حيوية كالبنسلسن أو التيراميسين أو الإستربتومايسين ثم يتم وضعها فى رحم الأم بعد التلقيحة الإصطناعية العادية. والجدير بالذكر أنه لم تسجل إلى الأن أية بيانات على مستوى العالم درست وطبقت تلك الفكرة غير أبحاثنا فقط والتى لا زالت ممتدة بل إتسعت فأصبحنا نضيف هذا الجل على السائل المنوى لإطالة فترة حفظه وزيادة حيويته.



رسم كروكى لتوضيح الفرق بين التزاوج الطبيعي Natural mating والتلقيح الإصطناعي Artificial insemination (AI)في الأرانب .



شكل كروكى يوضح القيمة الإقتصادية للتلقيح الإصطناعى، و نسبة التزاوج الطبيعى إلى التلقيح الإصطناعى كنسبة ١: ١٠



الباب الرابع

- الرعاية الصحية للأرانب
  تشريح الأرانب النافقة
- أمراض الأرانب
  - الامراض الفيروسية
  - الأمراض البكتيرية
  - الأمراض الطفيلية
  - الإضطرابات المعوية والإسهالات
  - امراض سوء الرعاية
- الشروط الصحية اللازم توافرها فى عنابر الأرانب لمنع إنتقال العدوى للقطيع

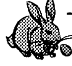


الرعاية الصحية للأرانب
Healthy mangement

١ – يراعى النظافة الجيدة والتطهير المستمر لبطاريات وأقفاص الأرانب لتجنب الإصابة بالأمراض الناتجة عن سوء النظافة، كما أنه يفيد ذلك أيضاً فى الإسترشاد بمظهر القفص ببعض الأعراض المرضية مثل الإسهالو التى تظهر آثاره ملتصقة بأرضية الأقفاص، ونظافة العنبر من العمليات اليومية الأساسية والتى تبدأ بتنظيف الأقفاص المتسخة بفرشاه خشنة، ثم الغسيل بمطهر مثل (اليود أو البرمنجنات أو الديازينون أو الفنيك مع الكيروسين)، ثم يتم كنس أرضية العنبر وإزالة المخلفات من عليها وغسيلها بماء مع مطهر مع مراعاة الإهتمام بتجفيف أرضية العنبر جيداً بعد النظافة حتى لا تزداد نسبة الرطوبة فى جو العنبر، ومن الضرورى مراعاة إزالة المخلفات بشكل لا يثير إنبعاث كميات كبيرة من غاز الأمونيا والغازات الضارة والتى تضر الأرنب، ويراعى التطهير والتنظيف الدورى المستمر للعنبر بالكامل مرة كل إسبوعين على الأكثر.

٢ – يجب حرق النافق أو دفنه بإسلوب صحيح، ويراعى أن يكون طرنش أو بيارة جمع المخلفات فى إتجاه الجنوب الغربى خارج المزرعة، أما إذا كان يستفاد من المخلفات فيلزم تجميعها خارج المزرعة وفى ناحية الجنوب الغربى،

٣ – الإهتمام بإزالة الشعر الملتصق بالبطاريات والأقفاص بصفة دورية ويفضل حرقه بالبورى على فترات، ويجب تنظيف وتطهير الأقفاص والعلافات الخاصة بالأرانب المصابة أو تلك التى نفقت، :ذلك يجب التنظيف والتطهير للأقفاص المخصصة للفطامات وتربية أرانب اللحم أو التسمين وذلك بعد بيع الأرانب وقبل دخول فطامات جديدة عليها، وذلك لمكافحة الأمراض الوبائية وإنتقالها داخل المزرعة ما أمكن ذلك.



٤ – يجب تطهير أعشاش الولادة بإستمرار والتأكد من نظافتها، وإزالتها وتطهيرها بعد فطام الصغار منها مباشرة ولا تترك معلقة بالقفص بل يعاد تجهيزها وإعدادها بالفرشة المناسبة وتركيبها قبل الولادة التالية بفترة من ٣ – ٤ أيام.

٥ – يجب الإهتمام ببرنامج التحصينات الموصى به وإتباعه بكل دقة (التحصينات ضد الأمراض الفيروسية، والبكتيرية، والطفيلية).

٦ – يجب ملاحظة ومتابعة أفراد القطيع بإستمرار لعزل المصاب وعلاجه، وذلك من خلال الفحص الدورى للأرانب مرتان إسبوعياً على الأقل وذلك برفع كل أرنب على حده من القفص وفحصه من حيث أعراض الجرب وتصمغ الأذن، إلتهاب العرقوب، إلتهاب الأعضاء التناسلية، الزكام والإلتهاب الرئوى، تشوه الأسنان، الخراريج، الهزال ومنع الأكل، النفاخ والإسهال، وبالنسبة للأمهات الحوامل فتجس على اليوم الـ ١٥ من التلقيح ثم يتم متابعة حالة الحمل على اليوم الـ ٢٥ وقبل تجهيز عش الولادة وكذلك إذا تأخرت الولادة عن اليوم الـ ٣٣ فيتم التدخل الصناعى –كما هو مذكور بالتفصيل فى الولادة– حتى لا يحدث موت وتحجر للأجنة وتصبح الأم غير صالحة للتربية بعد ذلك، أما الأمهات المرضعات فيجب متابعة الأم وخلفاتها يومياً لملاحظة سلامة الحلمات والتأكد من رضاعة الصغار وأزالة النافق منهم من بيوت الولادة والتى يتم التأكد من نظافتها.

٧ – ينصح بعدم الإفراط فى الإمساك بالأرانب الرضيعة والنامية (بعد الفطام أو قطيع التسمين فيما يسمى بأرانب اللحم) والحد من تداولها لشدة حساسيتها وتأثر جهازها العصبى والهيكلى بالتداول، إلا أنه يجب المرور الدورى مرتين على الأقل يومياً على مثل هذه الأرانب لملاحظة الحالات الصحية لها من حيث عدم الرضاعة بالنسبة للأرانب الرضيعة، عدم الأكل بالنسبة للأرانب النامية، ظهور بدايات للجرب أو التصمغ، ظهور بلل بالأنف أو حشرجة مع التنفس، ظهور أى



مخلفات أو أعراض إسهال متعلقة بجسم الأرنب أو بأرضية الأقفاص والبطاريات، أو أى تغيير فى شكل وطبيعة الفراء، ففى هذه الحالة يجب رفع الأرنب وفحصه بدقة وتشخيص الحالة بشكل سليم مع عزله فى مكان العزل وتقديم العلاج المناسب له مع وضعه تحت الملاحظة المستمرة.

٨ – لا بد من توافر مكان خاص بعزل الأرانب المريضة والهزيلة والتى تخضع فيه للعلاج المناسب ولا تنقل مع الأرانب السليمة إلا بعد تمام شفائها، كما يلزم تطهير أماكن الأرانب المصابة بعد نقلها منها وكذلك تطهير أماكن العزل قبل نقل الأرانب إليها، ويراعى أن يكون مكان العزل فى أحد أطراف العنبر وليس وسط القطيع ويفضل أن يكون فى إتجاه الجنوب الغربى وأمام الشفاط بحيث يتحرك الهواء داخل العنبر من الأرانب الصحيحة إلى المريضة وليس العكس، كما يجب تطهير مكان العزل بإستمرار لتفادى إنتشار الأمراض بين أفراد القطيع، ومن الأهمية بمكان المرور على مكان وأرانب العزل بعد المرور على القطيع وليس قبل ذلك.

٩ – يجب أن تنتخب أرانب قطيع الإستبدال من صغار أمهات ذات مواصفات إنتاجية ممتازة وتتميز بمعدلات أداء عالية، من حيث نسب الخصوبة وعدد المواليد فى البطن وأوزانهم، وعناية الأمهات بصغارها طوال فترة الرضاعة، ويرجع لسجلات الأمهات فلا ينتخب أرانب قطيع الإستبدال من نتاج أمهات كانت تعانى من مشاكل صحية، ذات معدلات نمو بطيئة، تفطم عدد قليل من النتاج، تفترس خلفاتها أو تهجرهم ولا ترضعهم، وكذلك فإن أرانب قطيع الإستبدال يجب أن تكون من أباء ذو مقدرة إخصابية وتناسلية عالية ومن هنا يتضح أهمية التسجيل الدقيق والسجلات المتخصصة فى مزارع الأرانب، هذا بالإضافة إلى الحالة الصحية والشكل الظاهرى للأرانب نفسها التى تنتخب لقطيع



الإستبدال والتى تفحص بصفة منتظمة ليستبعد منها أولاً بأول تلك التى تعانى وتصاب بأمراض تنفسية أو معوية أو طفيلية حتى وإن تم شفائها لأن تلك الإصابات غالباً ما تترك بها إصابات مزمنة وتضعف من مناعتها بشكل لا يرجى الشفاء منه، ويراعى أن لا توجد قرابة بين الذكور والإناث المنتخبة لقطيع الإستبدال أو يتم شراء ذكور من خارج المزرعة فى حالة ما إذا كان حجم القطيع صغيراً وذلك لتجنب الآثار الضارة والتى غالباً ما تنتج عن التربية الداخلية أو تزاوج الأقارب.

تشريح الأرانب النافقة

الأرانب التى تنفق مهما كان عددها ونسبتها قليله لا بد أن يتم تشريحها وفحصها لإستبيان الصورة المرضية وتشخيص المرض بشكل سليم وبالتالى وصف العلاج المناسب للحالة، وقد يبين التشريح وجود وباء ما ربما يكون قادم لباقى أفراد القطيع ليلتهم منهم عدداً كبيراً، أو قد يبين خلل فى ناحية رعائية ما، ولذلك فإن التشخيص الدقيق والمبكر للمرض كثيراً ما يفيد فى علاجه وتجنبه فيما بعد، ويجب فتح الأرنب النافق وتشريحه خلال فترة وجيزة من نفوقه وخاصة فى درجات الحرارة المرتفعة حيث أن إطالة الفترة بين نفوق الأرنب وتشريحه غالباً ما تغير كثيراً من الصفة التشريحية له، وعموماً فإنه يلزم ملاحظة:

أولاً: الجهاز الهضمى من حيث:-

١ – الفم واللسان: وجود تقرحات وإلتهابات فى التجويف الفمى أو على اللسان.

٢ – المعدة: إمتلائها بالسوائل أو وجود غازات أو أنزفة بها، وجود كرات من الشعر والذى يغلق فتحة المعدة ويمنع الأرنب من تناول العليقة.



٣ – الأمعاء الدقيقة: وجود إلتهابات وأنزفة أو بقع بيضاء على غشاء الجدار المبطن لها من الداخل، وجود تقرحات دموية أو صديدية، زيادة سمك جدار الأمعاء.

٤ – الأمعاء الغليظة والأعور: وجود المخلفات جافة أو متعجنة أو إمتلائهما بالسوائل، وجود أنزفة وتقرحات على الجدار الداخلى المبطن لهما.

٥ – المستقيم: وجود مخاط أو تقرحات أو إسهالات.

٦ – الكبد: وجود خراريج وبقع صديدية، وجود خيوط بيضاء متعرجة تظهر على سطح الكبد والدالة على الإصابة بالكوكسيديا أو الديدان المعوية.

٧ – الحويصلة المرارية: وجود تضخم واضح بها أو تغير لونها إلى اللون الفاتح.

ثانياً: الجهاز التنفسى من حيث:-

١ – القصبة الهوائية: وجود مخاط مدمم أو صديدى أو إحتقان.

٢ – الرئتين: وجود أنزفة أو خراريج، ظهورهما باللون الأحمر القاتم أو البنى الداكن وكأنها تأخذ قوام ولون الكبد، ظهورهما باللون الأبيض من شدة البؤر الصديدية فيهما.

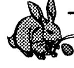
ثالثاً: الجهاز البولى من حيث:-

١ – **الكليتين:** وجود تضخم بهما وإحتفان، وجود بقع بيضاء على سطحهما أو داخلهما.

٢ – **المثانة البولية:** إحتباس البول بها سواء كان رائقاً، أو مدمماً، أو عكراً.

رابعاً: العضلات والأنسجة من حيث:-

وجود بقع وتجمعات دموية ظاهرة على الأنسجة الداخلية، أو على العضلات فى منطقة الفخذين.



خامساً: الجهاز الدورى من حيث:-

١ – **القلب**: لون القلب مدمم أو بنى قاتم.

٢ – **المخ**: وجود أنزفة بالمخ والشعيرات الدموية به.

مع الأخذ فى الإعتبار أن جدار الأمعاء يتمزق تلقائياً بع فترة من النفوق وذلك لا يعتد به كأحد مسببات النفوق حيث أن حالات النفوق الناتجة عن تمـزق جـدر المعدة والأمعاء يصاحبها أنزفة واضحة على الجدر الداخلية لهما، وجود غـازات وإنتفاخات بالقناة الهضمية للأرانب النافقة إنما هو أمر طبيعى بعد فترة من النفوق وكذلك إنبعاث رائحة كريهة من الأرنب النافق من فترة طويلة ويختلف ذلك تبعـاً لطول الفترة ولدرجة الحرارة المحيطة بالأرنب النافق وبالتالى يجب سرعة تشريح الأرنب النافق أو على الأقل الإحتفاظ به فى مكان بـارد لحـين تشـريحه، مـن الطبيعى إحتواء الأمعاء الغليظة على مخلفات داكنة اللون ولينة نسـبياً ولا يعتبـر ذلك من علامات الإسهالات أو سبباً فى النفوق، من الطبيعـى أن تحتـوى نهايـة الأمعاء الغليظة والمستقيم على كريات الزبل المتماسكة أو علـى هيئـة حبيبـات مفردة، من الطبيعى وجود دم بالقصبة الهوائية والرئتسن بعد ذبح الأرنب كنتيجـة طبيعية لدخول دم الذبح إليهما وهذا لا يعتبر من المظاهر المرضية أو سبباً لنفـوق الأرنب.



أمراض الأرانب
Rabbit diseases

الأمراض الفيروسية

الفيروس كائن وحيد الخلية دقيق جدا يعيش ويتكاثر داخل الخلايا الحية حتى ت نفجر هذه الخلايا. والأمراض الفيروسية ليس لها علاج.

التسمم الدموى النزفى الفيروسى فى الأرانب:

يعتبر واحد من أكثر الأمراض الفيروسية الوبائية الخطيرة والمدمرة للقطيع، وقد ظهر فى الصين سنة ١٩٨٤م، ثم أوروبا ١٩٨٨ ويوجد الآن فى مصر بصورة وبائية منذ عام ١٩٩٢م، وتكمن خطورته فى النفوق المفاجئ والمتتالى فى القطيع الإنتاجى (الذكور والأمهات) بالإضافة إلى السلالات، وقد عرف فى مصر فى السنوات الأخيرة وأهم ما يميزه هو النفوق المفاجئ بدون ظهور أعراض ظاهرية ويلاحظ (حمى- إفرازات دموية من فتحتى الأنف – صراخ – إعياء – صعوبة فى التنفس- إجهاض الأمهات وظهور إفرازات مخاطية حول فتحة الشرج).

ونظرا لسرعة إنتشار المرض وكذلك نسبة النفوق العالية فإن ذلك يسبب خسارة كبيرة للثروة الحيوانية والدخل القومى.

الحيوانات القابلة للعدوى: هى الأرانب التى عمرها أكثر من شهرين.

الأعراض: توجد ثلاث حالات للتسمم الدموى النزفى الفيروسى فى الأرانب كما يلى:

فوق الحاد: نفوق مفاجئ خلال ١٢ ساعة من التعرض للإصابة (حمى- ارتفاع درجة الحرارة إلى ٤١ْم وبعد ٦–٨ ساعات ضعف فى العضلة القابضة لفتحة الشرج – إجهاض الأمهات الحوامل).



الحـــاد: قلق يعترى الأرانب المصابة – إرتفاع فى درجة الحرارة إلـــى ٤١ ْم – تشنجات وصعوبة فى التنفس عدم القدرة على حركة الأرجل الخلفيـــة – إنتفاخ البطن– إسهال – الإجهاض للأمهات الحوامل وينفق الأرنب خلال ١٢-٣٦ ساعة. حيث يقع على جانبه ويحرك أرجله كأنه يمشـــى وقبـــل النفوق تحتقن الشفاه والأنف وتخرج إفرازات دموية ورغوية من الأنـــف وفى بعض الأرانب تظهر إفرازات حول فتحة الشرج.

تحت الحاد: تظهر الأعراض خلال ٣٠ ٤٨ ساعة بعد العدوى وهى عبارة عـــن إعياء وصعوبة فى التنفس ويعقبه النفوق بعد ٢-٣ يوم.

الوقاية:

١- النظافة والتطهير الجيد.
٢ – عدم إدخال أرانب جديدة للقطيع إلا بعد التأكد من خلوها من الأمراض.
٣- عدم السماح للزوار بالدخول وكذلك العاملين بدخول مزارع أخرى.
٤- عدم إستعمال أدوات أو علف أو بطاريات كانت تستعمل فى مزارع أخرى.
٥- عزل الأرانب المصابة بعيدا عن الأرانب السليمة.
٦- وضع مطهر فى مدخل المزرعة وكذلك فى مدخل العنبر.

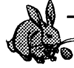
العلاج: لا يوجد علاج حتى الأن يمكن أن يعالج هذا المرض، ولكن فى الحالات البسيطة يمكن إلى حد ما السيطرة على الميكروبات الإتهازية بالمضادات الحيوية المناسبة مثل الإتروفلوكساسين أو التيراميسين، بالإضافة إلى العمل على رفع مناعة القطيع وتحسين مقاومته للأمراض من خلال إعطائه الفيتامينات والمقويات والأحماض الأمينية، ومن الضرورى جداً عدم إستخدام سن الحقن الواحد لأكثر من أرنب وخاصة عند ظهور أى مرض معدى داخل المزرعة، أو على الأقل يطهر بالكحول بعد كل حقنه وقبل



وضعه فى الدواء أو فى جسم الأرنب التالى.

تطهير العنابر المصابة والبطاريات والأسقف والحوائط والمعدات بالصودا الكاوية١%، ثم بالفورمالين ١٠%، وتترك العنابر خالية لمدة ٨ أسابيع حيث ثبت أن الفيروس يتحمل درجات الحرارة الشديدة والتى تزيد عن ٥٠ درجة مئوية، كما أن له المقدرة على أن يظل فى المكان لمدة تزيد عن ٦ أشهر إن لم يقاوم بالطريقة المناسبة.

وأخيرا استخدام لقاح لتحصين الأرانب ضد مرض النزف الدموى الفيروسى. الجرعة: ٠,٥ سم٣ تحت جلد الرقبة لكل أرنب، أو كما يوصى بها، ويجب أن يتم شراء لقاح التحصين من مصدر موثوق فيه وأن ينقل من مكان الشراء إلى مكان الإستخدام أو المزرعة على ثلج كغيره من التحصينات، كذلك يجب أن لا تحصن به الأرانب إذا ظهر عليها بالفعل أعراض المرض، كما يجب أن يأخذ التحصين درجة حرارة جو العنبر أولاً قبل حقنه فى الأرانب، ويتم تحصين السلالات بعد عمر شهرين ونصف وكل الذكور والأمهات فى المزرعة بصرف النظر عن حالتها الفسيولوجية من حمل، أو ولادة، أو رضاعة وخلافه وإنما ينبغى تحصين العنبر بأكمله ولا يستحب تأجيل تحصين أى أرنب، وتكرر الجرعة كل ستة أشهر.



الأمراض البكتيرية

عدوى الباستيريلا:

تعرض الأرانب للإجهاد مثل زيادة البرد أو الأمونيا حيث يعانى الأرنب من أعراض تنفسية على شكل عطس، زكام، صعوبة فى التنفس، وقد تكون هناك أعراض عصبية.

والأرانب حساسة جداً للإصابة بميكروب الباستريلا وينتج عن ذلك إصابة الأرانب بعدة أمراض، ومن هذه الأمراض (التسمم الدموى البكتيرى – الرشح أو الزكام المعدى – الإلتهاب الرئوى)

١ – التسمم الدموى النزفى البكتيرى

التسمم الدموى البكتيرى هو مرض وبائى حاد يسبب خسائر إقتصادية فادحة لمربى الأرانب، ويصيب الأرانب الصغيرة فى العمر والكبيرة، يدخل الميكروب إلى جسم الأرنب عن طريق أصغر جرح يمكن أن يوجد بالجسم من خلال الأقفاص أو العلافات الملوثة أو حتى عن طريق جو العنبر الحامل للميكروب، كذلك فإن المرض ينتقل بواسطة الإلتماس المباشر وغير المباشر، وعن طريق إستنشاق الهواء المحمل بالميكروب، وفور دخول الميكروب إلى داخل جسم الأرنب فإنه يتكاثر فى الدم مكوناً مستعمرات ضخمة والتى تهاجم أجهزة الجسم المختلفة، يعيش الميكروب فى التجويف الأنفى للأرنب، ومع وجود العوامل التى تضعف من مناعة الأرنب وتقلل مقاومته للأمراض والميكروبات (مثل التغيير الفجائى فى الظروف المحيطة بالأرنب كالحرارة العالية، الرطوبة العالية، التيارات الهوائية، التعرض للعدوى بأمراض أخرى سواء كانت بكتيرية أو طفيلية أو فيروسية، إرتفاع نسبة الأمونيا فى جو العنبر، التهوية الرديئة داخل العنبر،



العليقة الغير متزنة والتى لا تفى بإحتياجات ومتطلبات الأرانب، تلوث المياه أو زيادة ملوحتها، تكرار الحمل والولادة والرضاعة والفطام مع ضعف الأمهات، دخول أرانب غريبه على أرانب العنبر) فإن هذه العوامل تؤدى إلى أن الميكروب ينشط ويتكاثر بسرعة وتظهر الصورة المرضية.

الأعراض: موت مفاجيء للأرانب المصابة دون أى أعراض ظاهرية تذكر، وبالتشريح يلاحظ تضخم الأوعية الدموية مع وجود أنزفة دموية متفرقة على الرئتين، والقلب، والكبد، وأنسجة وأجهزة الجسم الحيوية المختلفة مع إحتقان شديد بالأمعاء، وإذا إستمر المرض لفترة أطول بالجسم دون نفوق الحيوان فقد يؤدى إلى ظهور خراريج صغيرة متفرقة على الأجهزة الحيوية للجسم.

المقاومة والعلاج: إتخاذ الإحتياطات الصحية اللازمة والمناسبة (عدم نقل العدوى بين الأرانب وبعضها أو من خلال دخول العنبر أفراد حاملين للميكروب، الإهتمام بالتهوية الجيدة، تقديم العلائق والمكررات الغذائية المناسبة، التخلص من الأرانب النافق بطريقة صحية وسليمة)

المقاومة باستخدام مصل االتسمم الدموى البكتيرى ومنه: -

*** لقاح التسمم الدموى البكتيرى (الزيتى):**

عمر شهرين ١ / ٢ سم٣ تحت الجلد.
عمر ٤ شهور ١ سم ٣ تحت الجلد.
ويكرر الحقن كل ٦ شهور.

*** لقاح التسمم الدموى البكتيرى (الفورمالينى):**

عمر شهرين ١ سم ٣ تحت الجلد.
عمر ٤ شهور ٢ سم ٣ تحت الجلد.
ويكرر الحقن كل ٣ شهور.



٢- الزكام المعدى:

عند تعرض الأرانب لأى عامل مجهد مثل (البرد أو الرطوبة الشديدة أو زيادة الأمونيا، الارتفاع المفاجئ فى درجة الحرارة أو النقل بصورة مجهدة، أو سوء التغذية) وكذلك عند وجود أفراد هزيلة بالقطيع ومقاومتها، فإن بعض الميكروبات تنشط وتهاجم الأغشية المخاطية للجهاز التنفسى وتؤدى إلى ظهور أعراض المرض على شكل عطس فى أوقات متفرقة، وظهور إفرازات مائية من فتحتى الأنف وتتحول بمضى الوقت إلى إفرازات لزجة صديدية تلوث منطقة الأنف، وغالبًا ما يظهر تبلل وتلوث لأطراف أرجل الأرانب كنتيجة لتجمع المواد الصديدية فى المسالك التنفسية، وقد تنقل العدوى إلى الرئة مسببة التهاب رئوى صديدى وتصاب الأرانب بالهزال وتمتنع عن الأكل وقد تصل للنفوق، وعند تشريح الأرانب تتضح إلتهابات وتجمعات صديدية فى الأغشية المخاطية بالجهاز التنفسى (الرئتين والقصبة الهوائية).

الوقاية والعلاج:

-إستخدام مصل التسمم الدموى البكتيرى.

- إستخدام المضادات الحيوية بالجرعات الوقائية أو العلاجية على حسب الحاله وتستجيب بكتريا الباسيتريلا للعلاج بالمضادات الحيوية مثل البنسلين والتراميسين والإستربتومايسين.

٣- الإلتهاب الرئوى الصديدى

الإلتهاب الرئوى الصديدى هو حالة حادة ومتقدمة من الإصابة بالزكام المعدى، ويصيب ويهاجم المرض الأرانب الكبيرة والصغيرة معاً، وينتج عنه نسبة نفوق مرتفعة قد تفوق الـــ ٥٠% ، ومنه الحالة الحادة والتى لا يصاحبها أى



أعراض ظاهرية تنفسية حيث يموت الأرنب بشكل فجائى، أما فى الحالات تحت الحادة يظهر الأرنب المصاب وهو يعانى من ضيق التنفس، ويمكن أن يصدر الأرنب المصاب أصوتاً غريبة أثناء التنفس كالشخير والكحة.

٤- السل الكاذب

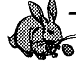
السل الكاذب هو مرض يسببه أحد ميكروبات الباستريلا والذى يؤدى إلى ظهور درنات وبثرات تشاهد على الكبد والطحال والرئة وجدر الأمعاء، ويضعف الأرنب المصاب ويهزل ويقل فى الوزن بشكل كبير وتنتهى الحالة بالنفوق، وينتقل الميكروب عن طريق تلوث العلف أو المياه، وهو مرض معدى ويجب عدم أكل لحوم الأرانب المصابه به بل تعدم ولا يقدم لحومها للإستهلاك الأدمى.

٥- الليستيريا

الليستيريا مرض بكتيرى معدى يسببه صورة من صور ميكروب الباستريلا وهو يصيب الأرانب الكبيرة والصغيرة وينتقل إلى الإنسان ويسبب الإجهاض للسيدات الحوامل.

الأعراض: إعوجاج الرأس وميلها على أحد جانبيها (**صورة ٧٠**) مع ضعف عام وهزال مستمر وفقدان للشهية بل والإمتناع الكامل عن الأكل ونفوق الأرانب، الأمهات الناضجة جنسياً والمصابة بالمرض ترفض الذكر والتلقيح وتصاب بالعقم، الأمهات الحوامل يحدث لها إجهاض نتيجة للإصابة بالمرض، ويسبب المرض إلتهابات فى قضيب الذكر، وبتشريح الأرانب المصابة تظهر بقع بيضاء اللون على نسيج الكبد.

الوقاية والعلاج: إذا كانت الحالة المرضية خفيفة فإن الأرانب تستجيب للعلاج



بالمضادات الحيوية والعقاقير الرافعة للمناعة كما يلى:-

الحقن العضلى بالمضاد الحيوى إنروفلوكساسين من ٠,٢٥ إلى ٠,٥٠ مل حسب الوزن ولمدة ثلاثة أيام متتالية، الحقن تحت الجلد بفيتامينات أد٣هـ ١ مل للرأس، مع ٠,٥ مل هـ سيلينيوم بالإضافة إلى ٣ مل من الكال-دى-ماج، مع مراعاة أن هذه العقاقير لا تحقن فى يوم واحد بل على ثلاثة أيام متتالية، وللوقاية من مرض الليستيريا فإنه يجب عدم أكل رأس الأرنب المصاب إذاكانت الإصابة خفيفة، أما فى حالة الإصابات الحادة فإنه يلزم إعدام الأرانب المصابة التى يظهر عليها الأعراض، والتخلص الفورى من الأرانب المصابة من بين القطيع خوفاً من إنتشار العدوى بشكل سريع.

٦- زهرى الأرانب

زهرى الأرانب هو مرض تناسلى بكتيرى يصيب الأجهزة والأعضاء الجنسية الذكرية والأنثوية، وهو مرض معدى ينتقل بالملامسة من الذكر إلى الأم أو العكس خلال عمليات التلقيح الطبيعى، وقد تنتقل العدوى عن طريق ملامسة القائم على رعاية القطيع لأحد الأرانب المصابة ثم ملامسة أرانب أخرى سليمة، ومن المعروف أن فترة حضانة الميكروب فى الجسم طويلة من ٢٠ إلى ٧٠ يوماً، ولذلك فإن العدوى به بطيئة.

الأعراض: إلتهابات وإنتفاخات تحتوى على إفرازات مائية فى البداية ثم تتحول إلى صديدية، وتغطى الأعضاء الجنسية الخارجية الذكرية والأنثوية قشور بنية اللون، ويحاول الأرنب إزالة هذه القشور فتنتقل العدوى إلى الشفه والأنف والعين والأذنين وبالتالى يصبح معدياً ناقلاً للعدوى للأرانب الأخرى.



العلاج: ال القشور وتغسل البثور بماء فاتر المضاف إليه البيتادين، ثم تغسل بمحلول البوريك ٢%، وبعد ذلك تدهن بمرهم البنسلين، على أن يكرر ذلك يومياً ولمدة ثلاثة أيام، ويجب حقن الأرانب المصابة بالبنسلين بمعدل من ٥٠-١٠٠ وحدة دولية/ الرأس يومياً ولمدة ثلاثة أيام، ويكرر الحقن بعد ١٠ أيام إلا أن إلتئام البثور يتم بعد من ٢ – ٣ إسبوع.

٧- إلتهاب الأعضاء التناسلية

يسبب هذا الميكروب إلتهاب الخصيتين والقضيب فى الذكور مع خروج سائل قيحى من القضيب أحياناً، أما الإناث فنصيب ونسبة إصابتها بهذا المرض تزيد عن الذكور وقد لا يلاحظ عليها أعراض ظاهرية واضحة غير خروج سائل مائى أو مخاطى أو صديدى من فتحة المهبل، ومن الطبيعى أن هذا المرض يؤثر بلا شك على إنخفاض الخصوبة فى القطيع بل وتصبح الأفراد المصابه به عقيمة مؤقتاً إلى أن يتم علاجها.

العـــلاج: تجيب الأرانب المصابة للحقن العضلى بالبنسلين بمعدل من ٧٥ – ١٠٠ وحدة دولية مرتان يومياً ولمدة ثلاثة أيام، كما يمكن عمل غسول رحمى للأمهات بإستخدام محلول مركب من مزيج من ٥ سم محلول ملحى ٠,٩% كلوريد الصوديوم + ٠,٣ بيتادين + ١ مل بان تيراميسين ويدفىء هذا المزيج إلى ٣٧ درجة مئوية ثم يدفع فى الرحم من خلال فتحة المهبل، وفى الحالات الحادة من الإصابة بالمرض يزاد على ما سبق الحقن الرحمى من خلال فتحة المهبل بـــ ١ مل بان تيراميسين ولمدة ثلاثة أيام متتالية.



٨ – وجود خراريج حول الفتحة التناسلية

قد تظهر بعض الخراريج والإلتهابات حول الفتحة التناسلية في الأمهات نتيجة لوجود إلتهابات رحمية مما يؤثر على قبول الأم للتلقيح وضعف الخصوبة بالإضافة إلى عسر الولادة، وهذه الخراريج تترك تليف بعد علاجها، ولذلك يجب إستبعاد مثل هذه الأمهات من قطيع الإنتاج وإستبدالها بأم أخرى.

٩ - عدوى الميكروب القولونى

ينتج عن عدوى ميكروب E.coli وخصوصاً فى صغار السن تعانى الأرانب من مشاكل الفطام وتحولها من الرضاعة إلى استهلاك الأعلاف التى قد تكون ملوثة، ويظهر على الأرانب المصابة أعراض إسهال شديد (قد يكون مدمم) وجفاف ينتهى بانخفاض درجة حرارة الجسم وتدهور فى صحة الأرانب المصابة ينتهى بالوفاة إذا لم تعالج.

الوقاية والعلاج: تعتمد الوقاية على التدرج فى فطام الصغار وعدم إعطاء أعلاف ملوثة وتجنب العوامل التى تضعف من مناعة الأرانب مثل البرودة والرطوبة العالية ونزلات البرد.. إلخ، والعلاج يكون بالمضادات الحيوية ومركبات السلفا، ويفضل عمل اختبار للمضاد المناسب، إذا تدهورت الحالة وكانت لم تستجيب للمعاملة بالمضادات الحيوية.



الأمراض الطفيلية

أولاً: الطفيليات الداخلية

تعانى الأرانب من الأمراض الطفيلية أكثر من غيرها من الأمراض ولتفادى ذلك يجب إزالة مخلفات الأرانب أولاً بأول وخاصة بقايا الزبل المتعلقة بالأقفاص والبطاريات، ومن الأمراض الطفيلية التى تصيب الأرانب ما يلى:

١- الكوكسيديا

الكوكسيديا مرض شائع بين الأرانب، يصيب الجهاز الهضمى ويسبب نفوق أعداد كبيرة منها فى أعمار مختلفة، ولمرض الكوكسيديا صورتين إحداهما كبدية، والأخرى معوية.

أ – الكوكسيديا الكبدية

تحدث العدوى بالكوكسيديا الكبدية نتيجة دخول يرقات الطفيل المسبب للمرض مع العليقة إلى القناه الهضمية والتى تخترق الغشاء الداخلى المبطن للأمعاء ويحملها الدم إلى الكبد حيث تستقر فى الفنوات المرارية فيه وتتطفل عليها وتتكاثر بأعداد كبيره، ثم تحملها العصارة الصفراوية مرة أخرى إلى الأمعاء لتخرج خارج الجسم مع الزبل وتصبح معدية لأرانب أخرى.

والأرانب التى تصاب مرة بهذا المرض يتكون لديها مناعة ضده ولا تصاب به مرة أخرى، وإنما تكون حاملة له وتصيب أرانب صغيرة أخرى، ومن ثم فإن الأمهات الحاملة للمرض تصيب صغارها الرضع به.

الأعراض: حيث تظهر أعراض المرض على شكل إسهال وفقدان للشهية وخشونة الشعر وتأخر فى النمو وتضخم فى البطن وإفراز مخاطى من



الفم وعند التشريح يلاحظ تضخم الكبد والقنوات الصفراوية ويلاحظ حبوب بيضاء (حويصلات الكوكسيديا)، وفى حالات الإصابة الشديدة والحالات الحادة تتجمع هذه الحبوب البيضاء لتكون بقع بيضاء كبيرة بداخلها سوائل متجبنة، وفى هذه الحالة فإن خلايا الكبد تتلف وتتليف ولا تؤدى وظيفتها وتؤدى إلى نفوق نسبة كبيرة تصل إلى ٥٠% من الأرانب بعد إسبوعين من بداية الإصابة.

ب- الكوكسيديا المعوية

يظل الطفيل المسبب للكوكسيديا المعوية موجود فى الأمعاء ليتطفل على الخلايا المبطنة لها من الداخل ولا يصل إلى الكبد، ولذلك فإن أعراض المرض تظهر أسرع من الكوكسيديا الكبدية وبعد من ٢-٣ يوم فقط من الإصابة، ولكن يحدث النفوق بعد إسبوعين وفى أعداد أكبر من الكوكسيديا الكبدية وقد تصل نسبته إلى أكثر من ٨٠%.

الأعراض: تظهر أعراض المرض على الأرانب النامية من ٤-٨ أسابيع، حيث يظهر على الأرانب القلق وتفقد شهيتها مع نقص فى وزن الجسم ويكون هناك إسهال مائى، وقد يكون مدمم أحياناً وكذلك نفاخ وزيادة فى إفراز اللعاب، وتشريحياً يكون هناك التهابات معوية وتضخم فى جدرانها، والحالة الحادة للمرض تقضى على نسبة كبيرة من القطيع خلال يومين

العلاج : فى الحالات المبكرة من المرض يستعمل السلفا ميزاثين فى العليقة بمعدل ١-٢ كجم/ طن ولمدة ٣ أيام كل ١٥ يوم، أو يستعمل محلول السلفا ميزاثين ١٦ % بإذابة ١٢,٥ سم فى لتر ماء الشرب لمدة ٣ - ٥ أيام كل شهر، ويمكن إستخدام السلفا كينوكسالين بواقع ١ جم/ لتر

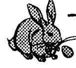


من ماء الشرب. ولكن نظراً لأن الأرانب المصابة لاتقبل على الأكل أو الشرب فإن العلاج عن طريق العليقة أو مياه الشرب فائدته محدودة ويفيد فقط عندما تكون الإصابة طفيفة أو فى بدايتها لذا فإن أفضل علاج للحالات الحادة يكون بحقن الأرانب بالسلفا ديميدين مع السلفا كينوكسالين بمعدل ٠,٥ - ١ سم لكل أرنب مصاب لمدة ٢- ٣ أيام متتالية، أيضاً فإن إستخدام الأمبروليوم هام فى علاج الكوكسيديا، كما أن عقار الإيفوماك يفيد فى علاج الكوكسيديا، حيث أنه مقاوم للطفيليات الخارجية والداخلية أيضاً.

٢- حويصلات الديدان الشريطية

حيث تكون الأرانب هى العائل الوسيط للديدان الشـريطية التـى تصـيب الكلاب والقطط حيث تحدث العدوى نتيجة تناول الأرانب لأعلاف ملوثـة بـالمواد البرازية من كلاب أو قطط مصابة بالديدان الشريطية.

الأعراض : ولاتوجد أعراض ظاهرية مميزة للإصابة بهذا المرض لـذا لايمكـن تشخيصه إلا عند فحص الأرانب تشريحياً حيث توجد على شكل أكياس صغيرة الحجم شفافة اللون تحتوى علـى سـوائل بهـا رأس الـدودة الشريطية وتوجد على الغشاء البريتونى وسطح الكبد أو داخل خلايـاه فى الحالات الشديدة، وتوجد هذه الحويصلات بأحجام مختلفة قد تصـل إلى حجم بيضة السمان، ويوجد نوع أخر مـن حويصـلات الديـدان الشريطية يصيب الأرانب أيضاً حيث تهاجم تلك الحويصلات تحت جلد الأرنب وتتركز فى منطقتين الرقبة والظهـر، ويـتم تشـخيص هـذه الحويصلات بالضغط على جلد الأرنب فيلاحظ تحركها مـن مكانهـا،



كذلك فإن أحجامها تتزايد لدرجة ظهور أجزاء من جلدالأرنب ترتفع فى أماكن متفرقة، وتظهر الأرانب المصابة بحويصلات الديدان الشـــريطية هزيلة ضعيفة وينفق الكثير منها، ويؤدى ضغط هذه الحويصلات علـــى أجزاء مهمة وحيوية داخل الجسم إلى النفوق الفجائى.

العـــــلاج: ولايوجد علاج لهذا المرض وللوقاية منه يجب عدم تغذية الأرانب بأى غذاء ملوث بفضلات الكلاب والقطط كمواد العلف الخضراء كالبرســيم والتى تلعب فيها الكلاب وتتبرز عليها، وكذلك يجب ألا تربى القطـــط أو الكلاب قريباً من مكان تخزين العلائق أو خاماتها، كذلك فإن التحصين الدورى بمضاد الطفيليات (الأيفوماك) قد يفيد فـــى الوقايـــة مـــن هـــذا المرض.

٣- الديدان الإسطوانية

الديدان الإسطوانية ليست بخطورة حويصلات الديدان الشـــريطية كمـــا أن إصابة الأرانب بها محدودة، ومنها أنواع تصيب أجزاء مـــن الجهـــاز الهضـــمى (المعدة، أو الأمعاء، أو الأعور) ومنها أنواع تصيب الرئتين، وتصـــاب الأرانـــب بالديدان الإسطوانية إذا ما إلتهمت علائق ملوثة ببيرقات المرض.

الأعراض: هزال وضعف وفقدان للشهية وظهور الديدان مع زبل الأرانب.

العـــلاج : تستخدم مركبات البيرازين، وتحقـــن الأرانـــب بمضـــادات الطفيليـــات (الأيفوماك) مع أخذ الإحتياطات اللازمة لمنع إختلاط العلائق أو الميـــاه المقدمة للأرانب بمخلفاتها.



ثانياً: الطفيليات الخارجية

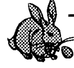
من الطفيليات الخارجية التى تصيب الأرانب نوعان من الجــرب وهمــا جرب الجسم وجرب الأذن أو تصمغ الأذن.

١- جـرب الجسـم

جرب الجسم وإن كان يبدو بسيطاً إلا أنه يجب ألا يستهان به، حيــث أنــه من أخطر الأمراض التى تصيب الأرانب، ويطلق عليه بعض المــربيين مــرض الأسد، وهو سريع الإنتشار بين الأرانب كما ينتقل للإنسان، وينتج عــن الإصــابة بطفيل دقيق يحفر داخل الجلد.

الأعراض: تهيج الجلد وسقوط الشعر فى المناطق المصابة وتتكون القشور وتبــدأ الإصابة فى منطقة الرأس والأنف والذقن وحول الأعين ثم تنتقل إلــى الأرجل الأمامية ثم باقى أجزاء الجسم ويشاهد الأرنــب وهــو يحــك الأجزاء المصابة من جسمه بأرجله أو يحك جسمه فى القفص ويصــاب بالهزال، ويصبح غير مستقر بل وقد يموت بسبب عصبيته وعدم إقباله على الأكل.

العــــلاج : يتم قص الشعر فى المكان المصاب، ويغسل مكان الإصــابة بالمــاء والصابون مع إستعمال فرشاه خشــنةلإزالة القشــور، ويــدهن مكــان الإصابة بالجلسرين أو الزيت والذى يغسل بعد ساعتين بالماء الفــاتر، بعد ذلك وبعد تطرية الجلد مكان الإصابة يدهن بمركب مكون من كــل من (١٠ جرام من كبريت العمود، ٥ جرام من ملح الطعام، ١٠٠ مــل من زيت الموتور المستعمل) ويكرر الدهان بهذا المركب بعــد ثلاثــة أيام.



فى الحالات الخفيفة والغير حادة يستبدل الدهان بهذا المركـب بتغطـيس أطراف الأرنب المصاب فى محلول مخفف من الديازينون ٦٠% بمعدل ١ سـم/ لتر. مع حقن الأرانب المصابة بإيڤوماك تحت الجلد بمعدل ١ سم٣/ ٥٠ كجم مـن وزن الأرانب. ويكرر العلاج بعد أسبوعين.

٢- جـرب الأذن(تصمغ الأذن)

الأعراض: تظهر الأعراض على شكل التهابات فى الأذن ثم يهز الأرنـب رأسـه ويحك أذنيه بأرجله الخلفية ، وقد تمتد العدوى للتسبب فى تلـف الأذن الداخلية . كما أن تجمع الطفيل فى الأذن وتهيج جدرانها المستمر يؤدى إلى تكوين وتجميع سيرم وقشور تملأ الأذن ويصاب الأرنب بـالهزال، وقد تصل حالة الإصابة إلى ظهور تشنج فى عضلات الرقبـة وميـل الرأس على أحد جانبيها، وقد تصل الحالة أيضاً إلى ظهور تقلصات فى عضلات العين وقد تمتد العدوى لتتلف الأذن الداخليـة وتصـل إلـى نهايات الأعصاب فى المخ.

العـلاج : يقطر فى أذن الأرنب المصاب بمحلول مخفف من الـديازينون ٦٠% بمعدل ١ سم/ لتر، أو بمحلول بنزيل البنزوات ١٠% ثـم تـدلك الأذن جيداً من الخارج، ولا يفضل إستخدام أى عصـا أو ملقـاط أو خلافـه بوضعه فى أذن الأرنب بهدف إزالة القشور تفادياً لحدوث أي إلتهابـات أو مضاعفات، مع حقن الأرانب المصابة بإيڤوماك تحت الجلد بمعدل ١ سم٣/ ٥٠ كجم من وزن الأرانب. ويكرر العلاج بعد إسبوعين.

وللوقاية من الإصابة بالجرب عموماً بنوعيه ينصح بغسـيل البطاريـات بمحلول الديازينون ٦٠% بمعدل ١سم/ لتر ماء كل شهر ويتم التحصين بإستخدام



حقن إيڤوماك تحت الجلد بمعدل ١ سم٣/ ٥٠ كجم من وزن الأرانب، كل ٤٥ يوماً، مع مراعاة أن الزيادة والإفراط فى إستخدام الأيفوماك تؤثر على خصوبة القطيـــع، إلا أن الجرعة المناسبة فلا خوف من لإستخدامها بشكل دورى بـــل وتفيـــد فـــى مقاومة العديد من الطفيليات الخارجية والداخلية.

إنتفاخ الرأس فى الأرانب

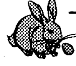
يشكو بعض مربى الأرانب من ولادة صغار ذات رأس كبيرة غير مكتملـــة التكوين العظمى للرأس وسرعان ما تموت هذه الصغار خلال عـــدة ايـــام وهـــذه الحالة ناتجة عن وجود جينات وراثية مميتة تؤدى الى ولادة نتاج ذو رأس كبيـــرة تموت خلال إسبوع من ولادتها، وهناك عوامل أخرى مثل نقص عنصر الكالسيوم وفيتامبنات أ،د الذى يساعد على امتصاص الكالسيوم ونقصهما فى العليقة يـــؤدى الى ظهور هذا المرض المميت.

ويتم علاج هذه الحالة باضافة فيتامين أد٣هـــ إلى مياه الشرب لمـــدة ٣ أيـــام وإضافة أملاح الكالسيوم إلى العليقة أو الحقن به.

كذلك فإن تجديد دم القطيع من الذكور واستبعاد تزاوج الإنـــاث مـــن ذكـــور تورث تلك الصفة لنتاجها عند تزاوجهم معا مهم جداً فى مقاومة وعلاج مثل هـــذا المرض، وخاصة أن الوراثة وتوريث العوامل الوراثية من خلال تزاوج الأقـــارب أو التربية الداخلية لها علاقة كبيرة بولادة أفراد منتفخى الرأس فى الأرانب.

الشلل النصفى

تلاحظ هذه الحالة عند سقوط الأرنب مـــن القفـــص أو المســـك والتـــداول الخاطىء أو الإرتطام بالقفص نتيجة الخوف الشديد أو عند هروب الأنثى من الذكر



أثناء التلقيح أو عند وضع ذكور معا فى قفص واحد، كل أو بعض هـذه العوامـل يؤدى إلى كسر فى الفقرات القطنية ويشاهد الأرنـب وهـو لا يسـتطيع المشـى والحركة على أرجله الخلفية ويجر نصفه الخلفى وعدم التحكم فى التبول ويلاحظ نزول البول من الأرنب بمجرد حمل الأرنب ورأسه متجهة لأعلى ويجب تفريق الشلل النصفى عن الإصابة بالكساح حيث تلتوى الأرجل الخلفية للخارج فى حالـة الإصابة بالكساح.

أمراض العيون فى الأرانب

أمراض العيون فى الأرانب قد تكون وراثية أم مركزية، فمـن الأمـراض الوراثية ظهور جفن العين مقلوب للداخل مما يسبب إلتهاب الملتحمـة أو صـغر حجم العين فى تكوينها، وقد تؤثر بعض الأمراض بالمخ على العين مثـل تآكـل طبقات المخ أو وجود خراريج بها تؤثر على العصب البصرى، ويمكن أن يكـون المرض ناتج عن دخول بعض الأجسام الغريبة إلى العين مثل الشعر أوالدريس أو غبار العليقة الناعمة مما يسبب التهابات بالعين ويزداد إفراز الـدموع وابـتلال الشعر حول العين، وكذلك فإن الإصابة بالليستريا يمكن أن يسبب مشـاكل بـالعين وهناك مشاكل بالعين تحدث نتيجة نقص فيتامين A حيث تظهر افرازات متجبنـة على القرنية وعتامة على القرنية وتصبح سحابة بيضاء وتعالج باضافة فيتامين A الى ماء الشرب بتركيز ١٠٠,٠٠٠ وحدة دولية لكل لتر لمدة من ٣ إلـى ٥ أيـام، ويمكن أن تصاب الأرانب بالجتركتا وتكثر فى الأرانب حديثة الولادة حيث يـزداد حجم العين ويتبع ذلك عتامة بالقرنية وتصاب الأرانب بـالعمى، وأحيانـاً تظهـر الدموع على عيون الأرانب كنتيجة لسوء التهوية داخل العنبـر وتكـون مؤشـر واضح يدل على سوء التهوية وينبىء بدخول الأرانب على مشكلات تنفسية.



العـــلاج: وتعالج الأرانب المصابة بالتهاب الملتحمة والقرنية باستخدام المـــراهم المحتوية على المضادات الحيوية مثل الكلوراوكسى تتراسيكلين والحقـــن بالاوكسى تتراسيكلين لمدة ٥ ايام وغســـل العـــين المصـــابة بحمـــض البوريك ٢%.

هناك مشاكل مثل جحوظ العينين وتنتج من اختلال هرمونات الغدة الدرقيـــة وتعالج بإضافة الأملاح المعدنية المحتوية على اليود فى علائق الأرانـــب، كـــذلك الجلوكوما تحدث نتيجة صفة وراثية وتظهر بعد الولادة بحوالى من ١٥ إلـــى ٢٠ يوم حيث تبدأ بزيادة فى حجم العين وجحوظها ويتبع ذلك عتامة كاملـــة بالقرنيـــة بأحد العينين أو كلاهما، وتصاب هذه الأرانب بالعمى ولكن لا يتأثر معدل نموهـــا ولكن يجب إستبعادها من قطيع الإحلال ولكنها تسمن لتباع أرانب لحم.

كذلك أيضاً يجب إســـتبعاد الـــذكور المســـتخدمة فـــى التلقـــيح الطبيعـــى أو الإصطناعى فى حالة وجود عامل وراثى يسبب تكرار إصابة الأرانـــب الناتجـــة بأمراض فى العيون.

تشوه الأسنان

وهو مرض وراثى حيث يحدث أن يزداد نمو القواطع السفلية أوالعلوية، وقـــد ينمو معاً، وقد يكون نموهما الزائد للخارج ويكون واضح وظاهر أو قد يكون نمو القواطع للداخل فلا يظهر للفاحص بسهولة، وتخترق تلك القواطع الناميـــة بشـــكل شاذ فتحتى الأنف أو الشفتين مسببة خراريج ويجد الأرنب صـــعوبة فـــى تنـــاول غذائه، وتعالج بقصف القواطع الطويلة عند نموها بإســـتمرار، ويجـــب إســـتبعاد الذكور المصابة من القطيع، وكذلك فلا تربى سلالات من أمهات أو أبـــاء كانـــت تعانى من تشوه الأسنان حيث أنها صفة وراثية.



الإلتهاب الرحمى الصديدى

عدوي الإلتهاب الرحمى الصديدى ناتجة من الإصابة الميكروبيـــة، وبلاحـــظ نزول إفرازات صديدية تشبه الجيلي الأبيض من فتحة التناسل من الجهاز التناسلي والتى تظهر أسفل قفص الأرنبة المصابة، وتظهر الأنثي بشكل طبيعي إلا إنها تلقح أكثر من مرة ولا يحدث إحضاب أو يحدث إجهاض بعد الحمـــل، وعنـــد فحـــص الرحم بالجس يتحسس تضخم يشبه أصابع السجق أو ملمس بالونى ممتليء بالماء.

وتعالج بالحقن بالمضادات الحيوية المناسبة وأفضلها الجنتامبسبن لمدة ٥ أيام وعمل دش رحمي باستخدام البيتادين أو بالجنتامسين ٥-١٠ سم لمدة ٥ يوم وإراحة الإنـــاث المصابة وعدم تلقيحها لمدة ١٥ يوم لحين شفائها، ويفضل تلقيحها إصطناعيا حتـــي لا تنتقل العدوى بالتهاب الرحم إلي إناث أخرى عند استخدام التزاوج الطبيعي.

إلتهاب الضرع والحلمات

تصاب الأم بإلتهاب الحلمات والضرع نتيجة للتلوث الميكروبـــي، أو بســـبب ترك الخلفات معها لفترة طويلة تجعلها تضر بالحلمات، أو الفطام المبكر ولا يزال الضرع ممتلئاً باللبن، وقد يحدث مع الحمل الكاذب، ويظهر المـــرض بصـــورتين مختلفتين وقد يكونا متعاقبتين، حيث يظهر تورم فى الغدد اللبنية مـــع تغيـــر لـــون الجلد وإلتصاقة بجدار البطن مع عدم وجود إفرازات صديدية أو خـــراريج، أمـــا الصورة الأخرى والتى غالباً ما تلى الصورة السابقة يظهر فيها خراريج على أحد أو بعض أو كل الحلمات يكون متورماً ومتماسكاً فى البداية ثم يلين بعد ذلك.

العلاج: يجب ملاحظة الأم المرضعة بإستمرار وبمجرد جفاف وتشقق الحلمـــات تدهن بمرهم الزنك، وعند ظهور المرض يجب عزل الخلفات بالفطـــام أو التحضين مع أم أخرى حتى لا يجهد الأم وكذلك كى لا ترضع الخلفـــات



اللبن الملوث الذى يسبب نفوقها، وتحقن الأم المصابة بالمضـــاد الحيـــوى المناسب مثل التيراميسين طويل المفعول أو الإنروفلوكساسين، وفى حالة وجود خراريج واضحة تحقن موضعى بالبان تيراميسين ثم تفتح وتصفى وتطهر جيداً بالبيتادين والمسة الزرقاء ثم بالبان تيراميسين ولمـــدة ثلاثـــة أيام على أن تصفى يومياً، إذا كان الخراج شديد بحلمة أو حلمتـــين فقـــط ممكن أن يزالوا جراحياً ويستغنى عنهما.

إلتواء الرقبة

يسبب التواء الرقبة فى الأرانب عدة أسباب منها:-

- **الإصابة بتصمغ الأذن:** حيث تؤدى إلى التهاب الأذن الوسطى، ويتم شـــفائها بمجرد علاج تصمغ الأذن بالبنزنبل، أو الديازينون، أو الجلسرين.
- **الإصابة بالليســـتريا:** وهو مرض ميكروبى ويمكن تميز هذا المرض بحدوث حالات نفوق خلال ٣ أيام من ظهور الأعراض، وكذلك إجهـــاض الإنـــاث العشار.
- **نقص فيتامين هـــ فى غذاء الارانب:** قد يسبب إلتواء رقبة، ويعالج بإضـــافة فيتامين هـــ للعليقة، أو الحقن تحت الجلد بفيتامين هـــ سيلينيوم.

إحمرار لون البول وتغيره

فى بعض الأمراض مثل التهابات الكلى يلاحظ تغيير لون البول إلـــى اللـــون الأحمر مع فقد الشهية وهزال الأرانب، ويمكن تغير لون البول نتيجة التغذية على أعلاف تحتوى على صبغات وهى غبر مضرة ولكن التغير لـــون البـــول نتيجـــة الإلتهابات تعالج بالمضادات الحيوية المناسبة، وقد يتغير اللون الى اللون الأبـــيض وهى حالة ناتجة عن إخراج الأملاح الزائدة عن حاجة الجسم فى البول.



الإفتراس فى النتاج

تظهر هذه الحالة بين الأرانب ابتداءً من الشهر الثالث من العمر حيث تتعارك الذكور مع بعضها وتقضم الخصية والأذن وتسبب مشاكل وخصوصا عند تربية ذكور للإحلال فى القطيع، وتحدث أيضا عند وضع مجموعة من الأرانب فى مساحة ضيقة، أو دخول أرنب جديد إلى القفص، وتعالج بفصل الأرانب عن بعضها ووضع الأرنب المشاكس مع أرنب أكبر سناً أو عزله بمفرده.

إلتهاب الجلد المبلل

يبدأ المرض فى الظهور على شكل احمرار بالجلد وبلل الشعر تحت الفك السفلى مع سقوط وسهولة نزع الشعر ويكون مصحوب بتقرح الجلد وامتناع الأرنب عن الأكل والهزال.

ويعالج بنزع الشعر من المنطقة المصابة ثم الدهان بالبيتادين ثم الجنتيانا ١% لمدة ٥ أيام متتالية مع الحقن بالمضادات الحيوية المناسبة مثل البنسلين لمدة ٣ ايام.

إلتهاب الجلد الفطرى

يظهر مرض إلتهاب الجلد الفطرى فى صورة السقوط الكلى للشعر فى مناطق الأطراف (الأنف والأذن والمخالب) ويصاحب ذلك تورم فى الجلد المكشوف.

العلاج: تعالج هذه الأرانب بتطهير أماكن تساقط الشعر جيداً بالبيتادين والمسة الزرقاء، ثم تحقن بالأيفوماك ٠,٣ سم تحت الجلد، مع حرق الشعر المعلق بالبطاريات والأقفاص ويتم التطهير الجيد.



تقرح العرقوب

مشكلة تقرح أو التهاب العرقوب من المشكلات التى تواجه مربى الأرانب عند التربية فى البطاريات ويكثر حدوثها فى الأرانب الثقيلة الوزن حيث تظهر منطقة خالية من الشعر فى الأقدام مع وجود تقرحات ونزيف **(صورة ٧١)**، وهذه المشكلة تنتج لعدة أسباب:

١- نوع وأرضية البطاريات وليس للمربى أى دور فيها إلا مراعاة الإختيار عند الشراء، حيث يوجد فى البطاريات أجزاء خشنة أو صلبة أو بارزة تؤدى لإلتهاب العرقوب.

٢- وجود رطوبة بالأرضية واتساخها بمخلفات الأرانب.

٣- عدم تنظيف الأرضية فى القفص من الزبل والبول مما يؤدى لتوليد الأمونيا التى تؤدى لإلتهاب جلد القدم.

٤- قد تحدث هذه الحالة نتيجة نوع من الحساسية نتيجة لإستمرار تأثر القدم بما تلامسه من أرضية القفص من مواد كيماوية أو أجزاء صلبة.

٥ - قد يرجع تقرح العرقوب لأسباب وراثية، حيث توجد بعض الأرانب تتميز بالوسائد السميكة من الشعر والجلد فى منطقة العرقوب، فى حين توجد أرانب أخرى تعانى من ضعف ورقاقة منطقة العرقوب، وبالتالى يجب وضع هذه الظاهرة فى الحسبان عند تأسيس قطيع التربية وإختيار السلالات.

و يجب أن لا يستهان على الإطلاق بمشكلة تقرح العرقوب حيث أنه يؤثر بشكل كبير على إنتاجية الأرنب وعلى خصوبته وعلى معدلات أدائه سواء كان ذكر أو أنثى.

العلاج:

١ - يتم تفادى مسببات إلتهاب العرقوب، ويمكن وضع لوح خشبى داخل القفص للأرانب التى لديها إلتهاب العرقوب.



٢- يمكن الحقن بالمضاد الحيوى الأوكسى تتراسيكلين، أو مركبات السلفا، مع مراعاة تطهير مكان الإلتهاب إما بصبغة اليود أو الجنتيانا مع وضع المضاد الحيوى الموضعى، مع التأكد من تنظيف وتطهير الجرح أولاً من آثار أى دم فاسد أو صديد، ومن المفضل الوقاية من هذا العرض قبل اللجوء للعلاج منه فبمجرد ظهور بدايات أعراض بسيطة لتقرح العرقوب يمس مكان التقرح بالمسة الزرقاء.

النفاخ

يحدث فى الأرانب الصغيرة بعد الفطام وهو من الأمراض الشائعة حيث ينتفخ الأرنب نتيجة لتجمع الغازات فى تجويف البطن، ومن أسبابها التغذية على البرسيم الطازج أو المندى أو التغيير المستمر فى العليقة، وربما يحدث النفاخ فى الأرانب النامية بعد الفطام كنتيجة لصدمة الفطام وتكالب الأرانب على العليقة بشكل مكثف، أو كنتيجة لتغير درجة حموضة القناة الهضمية للأرانب المفطومة وعدم مقاومتها للكائنات الدقيقة الضارة التى تهاجم جهازها الهضمى.

الأعراض : إنزواء الأرنب فى ركن من القفص مع قلة حركته والشراهة لشرب الماء وقلة الشهية مع فرك الأسنان من الألم، وقد يحدث النفوق خلال ٤٨ ساعة.

العلاج :

١ – تجنب التغذية على البرسيم المندى والإعتماد على الأعلاف الجافة المصنعة والدريس.

٢ – الحقن بمضادات الإنتفاخ أو وضعها فى ماء الشرب.

٣ – تقديم العليقة للأرانب النامية والمفطومة على وجبات طوال اليوم وليس على وجبة واحدة أو وجبتين.



الإضطرابات المعوية والإسهالات

غالباً ما تحدث الإضطرابات والنزلات المعوية وقد تؤدى إلى الإسهالات فى الأرانب حديثة الفطام وذلك لتغير طبيعة الغذاء ونظام التغذية والبعد عن الأم فيما يعرف بصدمة الفطام وكذلك لإعتماد الأرنب على نفسه بالكلية فى التغذية بعيداً عن أمه، ويتميز لبن الأم بأنه يحتوى على الأجسام المناعية التى تقاوم الميكروبات التى ربما تدخل للقناة الهضمية للأرنب وتسبب له مشكلات معوية، كما وأن تغير درجة حموضة القناه الهضمية للأرنب المفطوم حديثاً تجعله عرضة للإصابة بالنزلات المعوية بسهولة، بالإضافة إلى أن أى مؤثر سلبى يسبب قلق وإزعاج للأرانب يصاحبه إفراز للأدرينالين (هرمون القلق والطوارىء) الذى يقلل من الحركة الدودية للقناه الهضمية مما يؤدى إلى زيادة تخمر الغذاء داخل الأمعاء وزيادة الحمل الميكروبى الضار فيها.

ومن مسببات الإسهال (تغير نوع العليقة التى إعتاد الأرنب تناولها مع أمه، زيادة الكربوهيدرات فى العليقة، العدوى الميكروبية بالبكتيريا مثل السالمونيلا أو الكوليستريديا، العدوى الميكروبية بالفيروسات مثل الروتا، العدوى بالطفيليات الأولية مثل الكوكسيديا) إلى جانب الصدمات العصبية وكذلك الإستخدام الخاطىء للمضادات الحيوية وخاصة عن طريق الفم قد تسبب نزلات معوية.

الإسهال المائى

يعزف الأرنب المصاب عن الأكل وينزوى فى أحد أركان القفص ويشرب كمية كبيرة من الماء لدرجة أنه يسمع صوتها والإحساس بها عند مسك الحيوان وهزه، كما يظهر إنتفاخ واضح ببطن الأرنب ويصاحب ذلك إسهال مائى يلوث منطقة الشرج ومؤخرة الأرنب ويرى تحت القفص وقد يزول النفاخ بنزول



الإسهال، وغالباً ما تصاب الأرانب حديثة الفطام وأثناء فترة التسمين بالإسهال المائى، وهذه الأعراض مماثلة للإصابة بالكولوستريديا والتى تنتج سموم تسبب إمتناع عن الأكل وجفاف وهبوط وينفق الأرنب فى خلال ٤٨ ساعة أو أقل تبعاً لشدة الإصابة.

الإسهال المخاطى:

يحدث الإسهال المخاطى فى الأرانب الكبيرة حيث يمتنع الأرنب عن الأكل وتنطبق جوانب بطنه ويصاب بالهزال والضعف الواضح ويقل وزنه وتضعف حيويته، ويلاحظ إخراج الزبل صغير الحجم ومصحوباً بمخاط لزج، وعند تحسس القولون والأعور أسفل يمين البطن نجد تلبك واضح، وقد يتطور الأمر لنفاخ ثم إسهال غزير، ونسبة نفوق الأرانب فى هذه الحالة مرتفعة إذا ما قورنت بالإسهال المائى.

العلاج:

١ – تعزل الأرانب المصابة فى مكان العزل على أن يكون متسع ويسمح لها بالترييض، وتجرع الأرانب فى الفم مرتين يومياً لمدة ٣–٥ أيام بـ من ٢–٣ سم من مخلوط (فلاجيل + ستربتومايسين + نشا + عصير ليمون)، ويطهر مكان الأرنب جيداً باليود والبرمنجنات.

٢ – ترفع العليقة من أمام الأرانب ويقدم لها دريس جيد

٣ – فى الحالات الشديدة يحقن الأرنب المصاب تحت الجلد بمحلول رينجر أو ديكستروز ٥% من ٣–٥ سم مرتين يومياً مع التجريع بمحلول معالجة الجفاف، وبالنسبة للأرانب الكبيرة يمكن أن تحقن بالسلفا ديميدين ٣٣,٣% تحت الجلد ١ سم لمدة ثلاثة أيام.



٤ – يوضع فى ماء الشرب من ١–٢ جم مخلوط من (سلفا ديميدين ١٠٠% + سلفا كينوكسالين + نيومايسين + أمبروليوم علـــى أن يـــتم الخلـــط بنســـب متساوية).

٥ – يمنع وضع فيتامين أد٣هـــ فى الماء.

أمراض سوء الرعاية Bad management diseases

١- ولادة الأمهات خارج بيت الولادة:

وهى حالة منتشرة فى الإناث التى تلقح عند عمر صغير حيث تلد لأول مرة وقـــد أرجع بعض الباحثين بأن تربية الأرانب فى أقفاص منعزلة يؤدى إلى حدوث مثل هذه الحالات، كما أن التأخر فى وضع بيت الولادة للأنثى العشار يجعلها غير متأقلمة عليه، كذلك عدم نظافة بيت الولادة أو برودته، ويتم نقل الأرانب المولودة إلى بيت الولادة بعد تجهيزه ويفضل ارتداء قفاز عند نقل النتاج حتى لا تهجرهم الأم.

٢- إفتراس الخلفة:

يرجع إفتراس الخلفة إلي عدم خبرة الإناث وتلقيحها علي عمر صغير، أو وجـــود عوامل إزعاج بجوار المزرعة مثل السيارات أو نباح الكلاب أو نقص البـــروتين فـــي عليقة الأم، ويرجح البعض إنها عامل وراثي فإذا عاودت الأم افتراس الخلفة أكثر مـــن مرتين بعد علاج نقاط القصور فتستبعد فوراً من القطيع وكذلك فـــلا يربـــى نتاجهـــا للسلالات فيما بعد، ولقد أكدت دراساتنا فى هذا المجال أن تلك الأمهات التى تفتـــرس خلفاتها تتمتع بمقدرة أمية ورعاية لصغارها عالية وإنما قادها تفكيرها لإرجاع خلفاتهـــا مرة أخرى داخل بطنها من فرط الحنان حينما تستشعر بأى خـــوف علـــيهم أو أن الأم نفسها تعرضت لظروف قاسية عند الحمل أو الولادة كأن تكون تعرضت لعســـر فـــى الولادة أو أنها تتغذى على عليقة غير متزنة.



٣- هجر الأم للصغار وعدم إرضاعهم:

ويمكن هجر الأم لصغارها وعدم ارضاعهم عند إصابتها بالتهاب الضرع والحلمات حيث تمتنع الأم عن إرضاع صغارها وتهرب منهم بمجرد ملامستهم لها للرضاعة، وتعالج هجر الأم لصغارها وعدم ارضاعهم بمسك الأم وإرغامها على إرضاع صغارها أو عمل تبني للخلفة لأم بديلة ولدت في نفس توقيت الأم الأصلية، كما يجب إزالة الأسباب التى جعلت الأم تهجر صغارها ولا ترضعهم وقد يكون من هذه الأسباب تبنى خلفات غريبة عن الأم لها والأم تعرفت على الخلفات الغريبة فمن الممكن أن تهجر عش الولادة بأكمله بما فيه من صغارها، كذلك تبول الفأر أو العرسة داخل عش الولادة يجعل الأم تعزف عن الدخول لرضاعة صغارها.

٤- رفض الإناث للتلقيح:

إصابة الإناث بالأمراض يؤدي إلي رفضها للتلقيح، كما أن التغذية عامل مهم وخصوصاً الأملاح المعدنية والفيتامينات وخاصة فيتامين(أ) و(هـ) وعنصر (السيلنيوم)، وترفض الإناث التلقيح عند ارتفاع درجة الحرارة داخل العنبر، ويفضل إعادة التلقيح بعد ١٨ يوماً من التلقيحة الأولي السالبة وذلك لأنه بمجرد تنبيه الأم للتلقيح سواء الطبيعى أو الإصطناعى فإنها تكون ما يسمى بالجسم الأصفر على المبايض والذى يعوق حدوث أى إخصاب أو حمل أخر ويزول هذا العائق بعد حوالى من ١٥ إلى ١٧ يوماً.

٥- الحمل الكاذب Pseudo pregnancy

يحدث الحمل الكاذب فى حالة حدوث تنبيه ميكانيكى لعنق الرحم بأن تثار الأنثى بأنثى أخرى أو تلقح بذكر عقيم أو احتكاك الإناث بالقفص يحدث



ما يسمى بالحمل الكاذب حيث يحدث ويتم التبويض مع عدم وجود حيوانات منوية أو مع عدم حدوث إخصاب، وفيه تسلك الأنثى مسلك الأم الحامل وقد تقوم بندف الشعر وتجهيز العش بعد اليوم الـــ١٥ من التبويض، ويمكن تلقيح الأم وذلك بعد اليوم ١٨ حيث يلاحظ أن نسبة الخصوبة تكون عالية جداً.

٦ – الإجهاض Abortion

يمكن تلخيص أسباب الإجهاض في الأرانب فيما يلي:-

أولاً – أسباب ميكانيكية: منها:

١- جس الأرنب الحامل بشدة والضغط الشديد على الرحم.

٢- الضجيج الشديد والازعاج المستمر مما يجعل الأرنبة الحامـــل شــــديد العصبية ومتوترة وقد تجهض.

ثانيا – أسباب بيئية: منها:

و هى تتمثل فى الإرتفاع الشديد في درجة الحرارة.

ثالثا – أسباب غذائية: وأهمها عدم اتزان العليقة مثل:

١- نقص أو زيادة في معدل فيتامين(أ) Hypo or Hyper vitaminosis.

٢- نقص فيتامين (هـ) Vitamin E deficiency

رابعا – أسباب مرضية: منها:

١- مرض الليستيريا Listeriosis

٢- مرض السالمونيلا Salmonellosis

٣- سرطان الرحم Uterine Cancer

٤- مرض الباستوريلا Pasteurellosis



وبما أن الأرنب قد أجهضت أى عدد من الأجنة، فيمكنك التأكد من وجــود أجنة أخرى متبقية في الرحم من عدمه وذلك بالجس الخفيف في منطقــة الــبطن للتأكد من وجود أجنة من عدمه، وقد تجهض الأم فى بعض الأجنة إلا أنها تكمــل الحمل الطبيعى بما تبقى فى بطنها من الأجنة، ولذلك فلا تتسرع بمعاملة الأمهــات التى أجهضت بهرمون الطلق فعسى أن تكمل الحمل.

في حالة حدوث الإجهاض بسبب ميكانيكي أو بيئي أو عدم اتزان العليقــة فإنه يمكن إصلاح السبب المؤدي للإجهاض ومعالجته وبالتالي ليس هناك خــوف من إعادة تلقيح الأنثى بعد علاج السبب.

أما في حالة الإجهاض بسبب مرضي فهنا يجب تشخيص المــرض مــن قبــل الطبيب البيطري والمعاملة بالعلاج اللازم، وإن كان من الأفضــل إســتبعاد الأنثــى مــن التربية خوفاً من انتشار المرض إلى باقي القطيع، حيث يمكن أن ينتقل المرض جنسيا مــن الأنثى المصابة إلى الذكر الملقح ومنه إلى باقي الإناث، أو قد ينتقل المــرض مــن خــلال الذباب والحشرات داخل المزرعة،كما يخشى أحيانا من حدوث تقيح برحم الأنثى المصــابة Pyometra وتصبح الأنثى غير صالحة للتلقيح.

و لقد أكدت دراساتنا وأبحاثنا أن أمهات الأرانب قد تحمل فى عدداً ما من الأجنة إلا أنها لا تقوم بولادته كاملاً، ويرجع ذلك لظاهرة إمتصاص الأجنة والتى تختص بها الأرانب بصورة ملحوظة دون غيرها من الثدييات، حيث يتم إخصــاب البويضة بأكثر من حيوان منوى فيتم الإخصاب المؤقت والذى يظل بالرحم حتــى بعد عمر الـــ ١٠ أيام والذى يتحسسه الفاحص عند جسه للأرانب لتحديد الحمل، ولكنه سرعان ما يمتص ويزول، وليس من الضرورى أن يــتم إمتصــاص كــل الأجنة التى تم الحمل فيها ولكن قد يمتص بعضها، وجس الأمهات لتحديد الحمــل بشكل خاطىء وجائر من قبل أشخاص غير مدربة قــد يــؤدى إلــى مــوت أو إمتصاص الأجنة أو إجهاضها.



٨ – تسمم الحمل

غالباً ما تصاب الأمهات السمينة بتسمم الحمل إذا إمتنعت عن الأكل لأى سبب ما وذلك لإستهلاك الجسم للدهون الزائدة والتى ينتج عن تمثيلها إنتاج مواد كيتونية سامة، ويظهر على الأم المصابة بتسمم الحمل الكسل والخمول مع إفراز لعاب من الفم ونهجان واضح يصل لمرحلة التشنج ثم النفوق.

العلاج: التجريع فى الفم بالفى سول ٣ سم مرتين يومياً مع الحقن تحت الجلد ٥ سم بالجلوكوز أو الديكستروز ٥% لمدة ثلاثة أيام، بالإضافة بحقن فاتح الشهية كافوزال.

٩ - إمتصاص الأجنة

إمتصاص الأجنة فى الأرانب له عدة صور، فالإمتصاص قبل ١٥ يوماً يحدث بالكامل ولا يؤثر على خصوبة الأم، الإمتصاص بعد ٢٠ يوماً من العمر فأكثر يسبب تحجر داخل الرحم وتستبعد الأم من القطيع لأنها تصبح غير خصبة ولا يمكن لها الحمل بعد ذلك، وقد تموت الأجنة وتجهض الأم وتلفظ الأجنة الميتة خارج الرحم وتظل الأم خصبة فى هذه الحالة فتقبل التلقيح والحمل، وعموماً ينتج موت الأجنة أو إمتصاصها حينما يكون متطلبات الأم للحمل والرضاعة أكثر مما يقدم لها من تغذية وفيتامينات وأملاح، أو أن تكون الأم ضعيفة، أو أن تكون جست لإختبار الحمل بطريقة خاطئة، أو بسبب عدوى الأم ببعض الميكروبات مثل الزهرى أو الليستريا أو الصديد الرحمى، وربما يرجع إمتصاص الأجنة لعامل وراثى لا علاقة للمربى فيه ولكن يجب أن لا تلقح الأم من نفس الذكر الذى لقحت منه فيما بعد، وعموماً يجب حقن مثل هذه الأمهات بالأوكسى توسين للتأكد من تفريغ الرحم ونظافة الجهاز التناسلى مع الحقن العضلى بأحد المضادات الحيوية المناسبة.



١٠ – الحمل خارج الرحم

الحمل خارج الرحم ظاهرة نادرة الحدوث، ويكتشف عندما يـأتى ميعـاد ولادة الأم ولا تلد بالرغم من وجود الأجنة سليمة وكاملة فى بطنها، تذبح الأم فـى هذه الحالة حيث أن مشيمة الأجنة تكون ملتصقة بجدار أحد أجهـزة الـبطن مـن الداخل (المعدة أو الكبد أو المساريقا).

١١ – عدم ندف الأم للشعر قبل الولادة

لا تقوم الأم بندف الشعر من جسمها قبل الولادة ولا تجهز عش ولادتهـا أحياناً وغالباً ما يحدث ذلك مع الأمهات التى تلد لأول مـرة والجاهلـة بعمليـات الولادة والأمومة، أو قد يحدث ذلك نتيجة للإضطرابات الهرمونيـة بـدم الأم، أو إزعاج الأم قبل الولادة، أو تعرض الأم للإجهاد والتعب فى الولادة السابقة، وفـى مثل هذه الحالات يجب توفير الراحة والهدوء والتغذية المتزنة والكافيـة للأمهـات مع مساعدة الأم فى ندف الشعر من منطقة البطن حول الحلمات والأفخـاذ ومـن منطقة الأكتاف، وتوضع هذه الأمهات تحت الملاحظة فربما تلـد خـارج عـش الولادة، أو ربما تهجر خلفاتها فلا ترضعهم.

١٢ – نفوق النتاج داخل أعشاش الولادة

ينفق ويموت النتاج داخل عش الولادة بسبب درجة الحرارة الغير ملائمـة سواء كانت عالية أو منخفضة، أو لتلوث وإتساخ عش الولادة، أو لعدم وجود لـبن بضرع الأم أو عدم كفايته، أو إصابة الأم بإلتهاب الضرع، أو لهجر الأم لخلفاتهـا بسبب الإزعاج أو تعرفها على خلفة غريبة عن صغارها داخل العش، وعموماً فإن تجهيز عش الولادة من أرضية عازلة للحرارة وفرشه بـالقش النـاعم أو نشـارة



الخشب بعمق حوالى ٦ سم مع عمل إنخفاض فى منتصف العش بعيداً عن البـــاب ثم وضع العش للأم قبل الولادة بحوالى ثلاثة أيام من الضرورى، ولكـــن وضــــع عش الولادة أمام الأمهات بفترة طويلة قبل الولادة يجعلها تتبول وتتبـــرز فيــــه ولا تستشعر بأهميته كعش للولادة، ويجب المرور اليومى على الخلفات داخل أعشـــاش الولادة للإطمئنان على رضاعتها حيث تكون أجسامها دافئة والبطن ممتلئــــة وفـــى حالة عدم رضاعتها تستبعد من أمهاتها وتحضن على أمهات أخرى وتفحـــص الأم وعش الولادة لمعرفة السبب ومحاولة علاجه.

أحياناً تموت الخلفات على عمر أكثر من ١٥ يوماً وبمجرد خروجها مــــن الأعشاش ومشاركتها للأم فى غذائها، وهذا يكون مؤشر واضح علـــى أن العليقـــة تناسب الأمهات ولكنها لا تصلح لنتاجها.

١٢ — نبش العلف وإهداره

تنبش بعض الأرانب فى العلافات مما يسبب إهدار كميـــات مـــن العلـــف وبالتالى تترجم لخسارة على المربى، ويحدث ذلك إذا كـــان بـــالعلف فطريـــات أو سموم فطرية، أو تكون العلافات متسخة أو بها زبل وبول، أو أن تكـــون العليقـــة غير متزنة وبها نسبة عالية من العلف الناعم الغير محبب، وربما تسلك الأمهـــات العشار هذا المسلك وغالباً ما تكون عشار لأول مرة فيمكن فى هذه الحالة وضــــع عش ولادة لها لتنبش فيه بدلاً من العلف، كذلك فإن زيادة طـــول حبيبـــة العلـــف المقدمة للنتاج تجعل الأرنب يقضم جزء منها وينزل الجزء الأخر مــــع المخلفـــات مما يسبب أيضاً إهدار للعلف.



١٣ – الإمتناع عن الأكل

قد يرفض الأرنب التغذية ويمتنع عن الأكل فى حالة تقديم عليقة له غير متزنة أو بها حمل ميكروبى زائد، أو لإنسداد حلمات المياه أو لعدم شربه الماء لأى سبب، أو قد تكون القناه الهضمية مغلقة لتناول الأرنب كمية من الشعر فتقل أو تتوقف حركة القناة الهضمية وقد تؤدى لتسمم الأرنب ونفوقه بسبب زيادة تخمر الغذاء داخلها وإفراز السموم، ويعالج الأرنب فى هذه الحالة بتجريعه ٥ سم زيت البرافين والحقن بالمضاد الحيوى المناسب مع الحقن تحت الجلد بفاتح الشهية والكال دى ماج، كذلك يجب إضافة فيتامين ب المركب على الماء لإحتياج الأرنب له بعد توقف عملية الإجترار الكاذب.

١٤ – الموت الفجائى

للموت الفجائى Sudden death فى الأرانب أسباب عديدة، فقد يكون نتيجة لتعرض الأرانب للإجهاد الحرارى وما يتسبب عنه من لزوجة الدم وتجلطه فى بعض الشعيرات الدموية الدقيقة فى المخ كما سبق التوضيح، أو قد يكون نتيجة للمؤثرات السلبية التى يتعرض لها الأرنب كالإزعاج أو الإجهاد بكثرة إمساكه ونقله لمسافات طويلة والتى تسبب إجهاد على عضلة القلب الضعيفة والتى لا تتحمل المجهود الزائد، وخاصة أن الأرنب يفرز هرمون الأدرينالين والذى يطلق عليه البعض هرمون القلق والطوارىء وينتج عن ذلك تشنج فى عضلة القلب يؤدى إلى النفوق، وكذلك أيضاً فإن بعض الأمراض الوبائية تسبب الموت الفجائى وبدون أى أعراض ظاهرية تذكر مثل التسمم الدموى الحاد، من مسببات الموت الفجائى أيضاً التلوث بالسموم الفطرية أو زيادة الحمل الميكروبى فى ماء الشرب إلا أن التلوث قد يعطى أعراض ومؤشرات تسبق الموت ولكن فى الحالات الحادة فقد لا يعطى أى أعراض.



١٥ – القلش في الأرانب

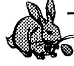
تستبدل الأرانب شعور أجسامها بشكل دورى كل ثلاثة أو أربعة أشهر، ويتم ذلك بشكل خفيف، ولكن فى بعض الحالات النادرة يتم إستبدال الشعر بشكل كامل وجائر ولكن يكون شكل الجلد فى الفترة مابين سقوط الشعر الموجود وظهور الشعر الجديد طبيعى ولامع وخالى من أية قشور أو إحتقانات، وقد يسرع من سقوط الشعر عدم الإتزان الملحى وخاصة نقص عنصري النحاس والماغنسيوم، كذلك فإن نقص الفيتامينات والأحماض الأمينية يساعد من سقوط شعر الأرانب.

١٦ – ولادة الأمهات خارج أعشاش الولادة

بعض الأمهات التى تلد لأول مرة قد تلد خارج عش الولادة وعلى سلك أرضية القفص حتى ولو كان عش الولادة مجهز ومعد بالطريقة السليمة ومعلق أمام الأم وقد يرجع ذلك لجهل الأم، أو أن يكون العش بارد وغير مجهز جيداً أو متسخ أو به مادة الفرشة خشنة أو ناعمة أكثر مما يجب فلا تكون مريحة للأم، وفى هذه الحالة يجب وضع الخلفة بسرعة فى عش الولادة بعد تجهيزه بالطريقة السليمة كما سبق الذكر ويمكن وضع زجاجة مملوءة بالماء الساخن ومحكمة الغلق مع الخلفات وفى أحد أركان عش الولادة وتغطى الخلفات بشعر الأم ليتم تدفئتها ثم تجبر على الرضاعة بوضع الأم معهم مع غلق باب عش الولادة عليهم لمدة ٥ دقائق تقريباً.

١٧ – هجر الخلفات وعدم رضاعتهم

تهجر الأم خلفاتها أحياناً فلا ترضعهم وقد تزيد هذه الظاهرة مع الأمهات التى تلد لأول مرة لجهلها بصفات الأمومة أو لتعرضها لألام ولادة شديدة أثناء



الولادة، كما أن نقص هرمون البرولاكتين له علاقة وثيقة بنقص كمية اللبن فى ضرع الأم، وبالتالى يكشف على ضرع الأمهات التى لا تقوم بإرضاع خلفاتها فإذا كان الضرع ممتلئاً باللبن (حيث يظهر سمك جلد البطن من ٢ – ٥ سم مع إفراز اللبن من الحلمات عند الضغط عليها) فيمسك الأم من الأذنين وجلد الرقبة بأحد اليدين ومن مؤخرة الجسم من ناحية الزيل باليد الأخرى وتوضع فوق خلفاتها لترضعهم إجبارياً ولمدة حوالى ٥ دقائق ويتم ذلك لمدة يومين أو ثلاثة إلى أن تعتاد الأم رضاعة صغارها وحدها وبشكل طبيعى، أما إذا أكد فحص الأم عدم وجود لبن بحلمات ضرعها فيجب فى هذه الحالة نقل الخلفات إلى أم أخرى لإرضاعهم بالتبنى.

١٨ – التبول داخل عش الولادة وفى العلافة

تتبول بعض الأمهات داخل أعشاش الولادة حتى ولو كان بداخلها خلفاتها فتتبول عليهم أو تتبول فى العلافات، وكذلك فقد يتبول أحد الذكور فى العلافة الخاصة به وفى مثل هذه الحالات يجب نقل الأرنب إلى قفص أخر مقابل للقفص الذى هو فيه نظراً لتعود الأرنب على التبول فى إتجاه ما محدد وثابت.

فى كثير من الأحيان تتبول وتتبرز الخلفات الصغيرة فى علافة الأمهات بعد اليوم السادس عشر من الولادة وعند خروجها لمشاركة الأم فى الغذاء، ويتغلب على هذه الظاهرة بإستخدام العلافات ذات الحواجز الداخلية الرأسية مع إستخدام معالف طولية إضافية والتى تعلق داخل قفص الأم وعلى إرتفاع مناسب، وكذلك يراعى إمتلاء العلافة دائماً بالعلف فلا يكون هناك فرصة للخلفات أن تدخلها أو يمكن أن يوضع فيها حجر صغير نظيف ليسمح فقط بفم الأرنب أن يتناول الغذاء ولكن لا يسمح بجسم الأرنب كله أن يدخل إلى العلافة.



التأثير السمى الغير مباشر للمضادات الحيوية

Indirect toxicity of antibiotics

بعض المضادات الحيوية لها تأثير سمى على الأرانب وتصل نسبة الوفيات نتيجة لهذه السموم فى بعض الأحيان إلى ١٠٠% نفوق. وتبدأ الأعراض ما بين اليوم الأول إلى اليوم الرابع عشر من بداية المعاملة بالمضاد الحيوى، وتكون عبارة عن فقد الشهية ــ قلق الحيوان ــ نقص فى الوزن ــ إسهال ثم الوفاة.

تعمل المضادات الحيوية على قتل البيكتريا النافعة فى القناة الهضمية مما يساعد على نشاط بعض أنواع البيكتريا الخطيرة الضارة مثل الكلوسترديوم (تسبب حالات إسهال شديدة وتفرز سموماً بالجسم)، وتعتمد سمية المضاد الحيوى على مدى تأثيره على البيكتريا النافعة والتى تختلف فى حيويتها من حيوان إلى آخر.

بعض أنواع المضادات الحيوية السامة للأرانب

١ ــ لينكومايسين وكليندامايسين لهم سمية حتى إذا تم أخذهما ولو جرعة واحدة وبكميات قليلة وقد تصل نسبة النفوق فى الأرانب إلى ١٠٠%.

٢ ــ أمبسيلين له تأثير سمى ويسبب نسبة نفوق تتراوح من ٤٠ إلى ٨٠% إذا أعطى مع سبيرميسين ــ تيلوزين ــ إرثروميسين وأوليندوميسين عن طريق الفم.

بعض أنواع المضادات الحيوية تمتص سريعا من الأمعاء وتزيد نسبة تركيزها فى الدم مثل (تتراسيكلين)، بينما (الكلورامفنيكول) فإن إمتصاصه قليل من الأمعاء، ويجب ألا يستخدم الكلورومفنيكول قبل الذبح لتأثيره الضار على الإنسان.



الشروط الصحية اللازم توافرها فى عنابر الأرانب لمنع إنتقال العدوى للقطيع:

١ – تطبيق البرامج الصحية والوقائية المناسبة والصحيحة متمثلة فى:

أ – يمنع الزوار والغرباء منعاً باتاً من دخول المكان المخصص لتربية الأرانب، مع الفحص الميكروبى الدقيق للقطعان الجديدة، وأن تكون بصحة جيدة وخالية من أى إصابات ظاهرية كانت أو غير ظاهرية، ويحبذ أخذ مسحات من التجويف الأنفى للتأكد من خلو الأرنب من الميكروبات والعدوى البكتيرية، فربما يكون حامل لها ولكن لا تظهر عليه.

ب – يفضل عدم إيواء قطعان مختلفة الأعمار فى مكان واحد، فقد يكون الأعمار الكبيرة حاملة للمرض وتنقله للأعمار الصغيرة.

ت – التخلص المستمر من الحيوانات المريضة والمصابة بأى عرض مرضى، وكذلك رفع مناعة الأفراد الضعيفة أو التخلص منها.

ث – التحكم التام فى منع دخول الطيور البرية والقوارض إلى داخل المزرعة لأنها مصدر خطير لنقل العدوى.

ج – الإهتمام بالتطهير الدورى المستمر للعلافات والسقايات أو نبلات وخطوط ووصلات المياه.

ح – يمنع منعاً باتاً دخول معدات من عنبر إلى أخر دون تطهير كافى وسليم.

خ – التأكد من التشخيص السليم للمرض قبل البدء فى وصف وتطبيق العلاج.

د – الإهتمام بالتسجيل الدقيق داخل المزرعة وتوضيح كل ماهو جارى فى المزرعة من عمليات يومية، نسب خصوبة ونفوق، معدلات نمو، الحالات المرضية والتاريخ المرضى للأرانب.



٢ – التنظيف والتطهير الدورى

أ – يجب التخلص بإستمرار من الغبار والأوساخ وبقايا إخراج الأرانب.

ب – تنظيف وتطهير الحوائط والجدران والأرضيات والبطاريات وأعشاش الولادة والعلافات وجميع المعدات وكل الماكينات والأجهزة المستخدمة داخل العنابر بصفة مستمرة.

ت – إستخدام المطهر المناسب وبالجرعة والطريقة الموصى بها.

٣– تقديم التغذية الجيدة

أ – يجب أن تزود الأرانب بأعلاف طازجة متزنة خالية من الجراثيم والميكروبات والفطريات والسموم الفطرية والطفيليات.

ب – توفير أعلاف متزنة تفى بالإحتياجات الغذائية وتناسب العمر والحالة الفسيولوجية والإنتاجية للأرانب.

ت – الإهتمام بالإضافات الغذائية المناسبة (كدافعات النمو، مضادات السموم والفطريات، مضادات الكوكسيديا، الفيتامينات، المضادات الحيوية).

ث – توفير مياه نظيفة للشرب أمام الأرانب على مدار الـ ٢٤ ساعة.

٤ – توفير البيئة المناسبة للأرانب

أ – الإهتمام بتوفير التهوية الجيدة والإضاءة السليمة داخل العنابر.

ب – الإهتمام بالنظافة المستمرة والدؤوبة للأقفاص والبطاريات وكل ما هو مستخدم داخل العنبر.

ت – المحافظة على العلف وتخزينه فى مكان جاف بعيداً عن التلوث والملوثات.



٥ – تطبيق النظم والبرامج الرعائية والوقائية والعلاجية المناسبة والتى تلائم ظروف القطيع

أ – التخطيط المسبق لكل البرامج التحصينية المستخدمة داخل المزرعة.

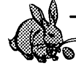
ب – إتباع النظم والبرامج الرعائية السليمة والمناسبة والموصى بها (من برامج تلقيح، رضاعة، فطام، تغذية، علاجات .... إلخ).

ت – وضع البرامج والخطط البديلة والتى ربما يلجأ إليها القائم برعاية القطيع إذا ما تعرض لظرف ما يلزمه على تغيير برنامجه، ومن ثم فإنه من الأهمية بمكان وضع برامج رعائية لقطعان الأرانب تتصف بالكثير من المرونة.



الباب الخامس

. التسجيل والسجلات فى مزارع الأرانب
. برنامج التطهير الدورى وتوصيات تتبع فى مزارع الأرانب
. الفاقد والتالف فى مزارع الأرانب



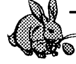
التسجيل والسجلات فى مزارع الأرانب
RECORDING AND RECORDS IN RABBITRIES

يمثل التسجيل جانباً هاماً من العمل اليومى فى مزارع الأرانب وإلا إختلط الأمر على المربى وخسر كثيراً من عدم معرفه مواعيد الجس أو التلقيح والولادة والفطام وكذلك مواعيد بيع أرانب اللحم ومعدلات نموها ونسب تحويل العليقة إلى لحم، إضافة إلى أهمية ذلك فى إنتخاب الأمهات والذكور (قطيع الإستبدال أو الإحلال)، كما أن وجود سجلات منتظمه فى المزرعه يساعد إلى حد كبير فى تنظيم برنامج العمل اليومى فى المزرعه مما يوفر الوقت والمجهود ويصبح العمل اليومى سهل وسلس، وحفظ السجلات هو الوسيلة الوحيدة للحصول على البيانات الخاصة بالقطيع حيث من المستحيل على المربى أن يحفظ فى ذاكرته جميع المعلومات الخاصة بقطيعه وأن يتذكرها بإستمرار، لذلك فبمجرد دخول الأرانب إلى المزرعه يجب على المربى عمل سجل لكل حيوان وهناك عدة أنواع من السجلات والتى لا غنى عنها فى مزارع الأرانب.

السجلات الخاصة بالأقفاص (الكروت) ويوجد منها نوعان:

أ- سجل الأم(كارت الأم)

ويحتوى على كل المعلومات الممكنه عنها مثل تاريخ ميلادها ورقم الأم والأب والسلاله ورقم القفص، ويوجد به خانات لتسجيل ترتيب بطن الولادة وتاريخ التلقيح والجس والولادة وعدد المواليد حى وميت وتاريخ الفطام وعدد المفطوم وكذلك رقم الذكر الملقح حيث أن الذكر له علاقة كبيرة بمعدلات الخصوبة وعدد الخلفات فى البطن ومعدلات نمو الخلفات فقد نحصل على معدلات أداء نموذجية من بعض الذكور مع أمهات محددة ولكنها قد تكون رديئة وضعيفة



مع أمهات أخرى نتيجة لإنعزالات وراثية غير مرغوب فيها تتجمع بتلاقى وتزاوج ذكور وإناث ما تتضح من سجل الأمهات، كما توجد خانة للملاحظات.

ب- سجل الذكر(كارت الذكر)

ويوجد به رقم القفص ورقم الأم والأب والسلالة وأرقام الإناث التى لقحها ونتيجة التلقيح وعدد الخلفة المولودة وخانة الملاحظات.

سجلات التربية

ويتم فيها تفريغ بيانات كروت الأقفاص (ذكور وإناث) بما يمكن من سهولة الرجوع إليها عند إنتخاب ووضع خطط التربية.

سجلات الرعاية البيطرية

وفيها تحدد الأرانب التى يجب إعطائها أدوية أو لقاحات أو تلك التى تحتاج إلى أدوية خاصة فى العليقة أو مياه الشرب.

سجل النفوق



يوضح به سبب النفوق وأنواع وأعمار الأرانب النافقة فقد تكون مؤشر واضح وصريح للحالة الصحية للقطيع ومن خلالها يمكن تحديد البرنامج الوقائى والعلاجى الواجب إتباعه فى المزرعة.

سجل البيع

ويوضح به حركة البيع والأسعار لكل من الأرانب (بأنواعها المختلفة سواء كانت لحم أو سلالات أو إستبعادات) وكذلك سعر العلف والأدوية وجميع مستلزمات الإنتاج، وهو سجل هام جداً للمربى حيث يمكنه من كشف أسعار السوق بإستمرار ليقلل من نفقاته ويزيد من مبيعاته وبالتالى يمعظم من أرباحه قدر الإمكان.

هذا بالإضافة إلى سجلات أخرى يحددها المربى تبعاً لحجم قطيعه وظـروف الإدارة داخل مزرعته مثل سجل المرتبات والأجور والحوافز والأرباح، سجل التغذيـة والأعلاف، سجل التحصينات والتطهير الدورى المتبع داخل المزرعة، سجل الأمراض والعلاجات، ومن السجلات الهامة أيضاً فى مزارع الأرانب هو سجل الإحصاء اليومى والشهرى لعدد الأرانب الموجودة فى المزرعة يوضح فيه الأعداد الموجودة وما أستبعد منها مع توضيح سبب الإستبعاد سواء كان بالبيع أو النفوق أو الإستبدال .... إلخ بدءاً من عمر يوم وحتى الأرانب الكبيرة الذكور والإناث مروراً بالأرانب التى ترضع مـع أمهاتها والخلفات المفطومة، وأرانب السلالات وقطيع الإستبدال، ويفيد هذا السجل فـى إلمام المربى بحجم قطيعه ومعرفة مدى الإهتمام أو الإهمال بالقطيع من قبل العـاملين بالمزرعة بالإضافة إلى كشف السرقات إن وجدت.

الكروت

يفضل عمل كروت لكل من (التلقيح، الجس، الفرشـة، الـولادة، الفطـام) لسهولة العمل اليومى داخل المزرعة، ومن الطبيعى أن كل عملية تتم فى أحد هذه الكروت أن تسجل فى الكرت التالى لها، فعلى سبيل المثال عند تلقيح الأم المدونـة بكارت التلقيح يجب أن تدون فى كارت الجس بعد ١٢ يوماً مثلاً، وعنـد الجـس الموجب للأم فيجب أن يدون رقمها فى كارت الفرشة بعد ٢٨ يوماً من التلقيحة ثم فى كارت الولادة والفطام وهكذا.

وأصبح الأن الكثير من المربيين بصرف النظر عن حجم قطعـانهم يلجـأون إلى إستخدام الحاسب الآلى (الكومبيوتر) فى التسجيل الدقيق لقطعانهم، بحيث يظهر له يومياً العمليات اليومية الواجب إجرائها داخل المزرعة، بـل ويجيـب لـه عـن أى إستفسار أو تساؤل عن ظروف القطيع، ولكن من البـديهى أن يـتم إدخـال البيانـات الصحيحة والدقيقة لهذا البرنامج حتى تكون المخرجات منه سليمه ويعتمد عليها.



مزارع أرانب ____________
ت :

________ Rabbit farm
TEL. :

ذكر رقـــم : ____________
تاريخ الميلاد : ____________

سجل ذكر (أب)
النوع : ______

رقم الأب و نوعه : ____________
رقم الأم و نوعها : ____________

م	التلقيح			الجس		المـواليـد			الفطام		مـلاحظات
	التاريخ	رقم الأنثى	نوع الأنثى	التاريخ	النتيجة ±	حى	نافق	إجمالى	التاريخ	العدد	
١											
٢											
٣											
٤											
٥											
٦											
٧											
٨											
٩											
١٠											
١١											
١٢											
١٣											
١٤											
١٥											
١٦											
١٧											
١٨											
١٩											
٢٠											
٢١											
٢٢											
٢٣											
٢٤											
٢٥											
٢٦											
٢٧											
٢٨											
٢٩											
٣٠											
٣١											
٣٢											
٣٣											
٣٤											
٣٥											
٣٦											



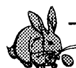
مزارع أرانــب ——— ت :														RABBIT FARM TEL. :	
أنثى رقــم : ——— تاريخ الميلاد : ———								سجل أنثى (أم) النوع : ———			رقم الأب و نوعه : ——— رقم الأم و نوعها : ———				
م	التلقيح		الجس		تاريخ الفرشة	الــولادة				التـبـني		الفطــام			مـلاحـظـات
	التاريخ	رقم الذكر	التاريخ	النتيجة ±		التاريخ	العدد	حى	نافق	التاريخ	العدد	التاريخ	نافق و-ف	العدد	متوسط وزن	
١																
٢																
٣																
٤																
٥																
٦																
٧																
٨																
٩																
١٠																
١١																
١٢																
١٣																
١٤																
١٥																
١٦																
١٧																
١٨																
١٩																
٢٠																

مزارع أرانب ——— ت :	كارت تلقيح	—— RABBIT FARM TEL.

م	رقم الأم	تاريخ التلقيح	م	رقم الأم	تاريخ التلقيح	م	رقم الأم	تاريخ التلقيح	م	رقم الأم	تاريخ التلقيح
١			٣٩			٧٧			١١٥		
٢			٤٠			٧٨			١١٦		
٣			٤١			٧٩			١١٧		
٤			٤٢			٨٠			١١٨		
٥			٤٣			٨١			١١٩		
٦			٤٤			٨٢			١٢٠		
٧			٤٥			٨٣			١٢١		
٨			٤٦			٨٤			١٢٢		
٩			٤٧			٨٥			١٢٣		
١٠			٤٨			٨٦			١٢٤		
١١			٤٩			٨٧			١٢٥		
١٢			٥٠			٨٨			١٢٦		
١٣			٥١			٨٩			١٢٧		
١٤			٥٢			٩٠			١٢٨		
١٥			٥٣			٩١			١٢٩		
١٦			٥٤			٩٢			١٣٠		
١٧			٥٥			٩٣			١٣١		
١٨			٥٦			٩٤			١٣٢		
١٩			٥٧			٩٥			١٣٣		
٢٠			٥٨			٩٦			١٣٤		
٢١			٥٩			٩٧			١٣٥		
٢٢			٦٠			٩٨			١٣٦		
٢٣			٦١			٩٩			١٣٧		
٢٤			٦٢			١٠٠			١٣٨		
٢٥			٦٣			١٠١			١٣٩		
٢٦			٦٤			١٠٢			١٤٠		
٢٧			٦٥			١٠٣			١٤١		
٢٨			٦٦			١٠٤			١٤٢		
٢٩			٦٧			١٠٥			١٤٣		
٣٠			٦٨			١٠٦			١٤٤		
٣١			٦٩			١٠٧			١٤٥		
٣٢			٧٠			١٠٨			١٤٦		
٣٣			٧١			١٠٩			١٤٧		
٣٤			٧٢			١١٠			١٤٨		
٣٥			٧٣			١١١			١٤٩		
٣٦			٧٤			١١٢			١٥٠		
٣٧			٧٥			١١٣			١٥١		
٣٨			٧٦			١١٤			١٥٢		



مزارع ارانب ______ ت :						كارت جس				RABBIT FARM ______ TEL.	
م	رقم الأم	تاريخ الجس و النتيجة	م	رقم الأم	تاريخ الجس و النتيجة	م	رقم الأم	تاريخ الجس و النتيجة	م	رقم الأم	تاريخ الجس و النتيجة
١			٣٩			٧٧			١١٥		
٢			٤٠			٧٨			١١٦		
٣			٤١			٧٩			١١٧		
٤			٤٢			٨٠			١١٨		
٥			٤٣			٨١			١١٩		
٦			٤٤			٨٢			١٢٠		
٧			٤٥			٨٣			١٢١		
٨			٤٦			٨٤			١٢٢		
٩			٤٧			٨٥			١٢٣		
١٠			٤٨			٨٦			١٢٤		
١١			٤٩			٨٧			١٢٥		
١٢			٥٠			٨٨			١٢٦		
١٣			٥١			٨٩			١٢٧		
١٤			٥٢			٩٠			١٢٨		
١٥			٥٣			٩١			١٢٩		
١٦			٥٤			٩٢			١٣٠		
١٧			٥٥			٩٣			١٣١		
١٨			٥٦			٩٤			١٣٢		
١٩			٥٧			٩٥			١٣٣		
٢٠			٥٨			٩٦			١٣٤		
٢١			٥٩			٩٧			١٣٥		
٢٢			٦٠			٩٨			١٣٦		
٢٣			٦١			٩٩			١٣٧		
٢٤			٦٢			١٠٠			١٣٨		
٢٥			٦٣			١٠١			١٣٩		
٢٦			٦٤			١٠٢			١٤٠		
٢٧			٦٥			١٠٣			١٤١		
٢٨			٦٦			١٠٤			١٤٢		
٢٩			٦٧			١٠٥			١٤٣		
٣٠			٦٨			١٠٦			١٤٤		
٣١			٦٩			١٠٧			١٤٥		
٣٢			٧٠			١٠٨			١٤٦		
٣٣			٧١			١٠٩			١٤٧		
٣٤			٧٢			١١٠			١٤٨		
٣٥			٧٣			١١١			١٤٩		
٣٦			٧٤			١١٢			١٥٠		
٣٧			٧٥			١١٣			١٥١		
٣٨			٧٦			١١٤			١٥٢		



مزارع أرانــب ——— ت :				كــارت الفرشـــه				RABBIT FARM ——— TEL.			
م	رقم الأم	تاريخ الفرشه	م	رقم الأم	تاريخ الفرشه	م	رقم الأم	تاريخ الفرشه	م	رقم الأم	تاريخ الفرشه
١			٣٩			٧٧			١١٥		
٢			٤٠			٧٨			١١٦		
٣			٤١			٧٩			١١٧		
٤			٤٢			٨٠			١١٨		
٥			٤٣			٨١			١١٩		
٦			٤٤			٨٢			١٢٠		
٧			٤٥			٨٣			١٢١		
٨			٤٦			٨٤			١٢٢		
٩			٤٧			٨٥			١٢٣		
١٠			٤٨			٨٦			١٢٤		
١١			٤٩			٨٧			١٢٥		
١٢			٥٠			٨٨			١٢٦		
١٣			٥١			٨٩			١٢٧		
١٤			٥٢			٩٠			١٢٨		
١٥			٥٣			٩١			١٢٩		
١٦			٥٤			٩٢			١٣٠		
١٧			٥٥			٩٣			١٣١		
١٨			٥٦			٩٤			١٣٢		
١٩			٥٧			٩٥			١٣٣		
٢٠			٥٨			٩٦			١٣٤		
٢١			٥٩			٩٧			١٣٥		
٢٢			٦٠			٩٨			١٣٦		
٢٣			٦١			٩٩			١٣٧		
٢٤			٦٢			١٠٠			١٣٨		
٢٥			٦٣			١٠١			١٣٩		
٢٦			٦٤			١٠٢			١٤٠		
٢٧			٦٥			١٠٣			١٤١		
٢٨			٦٦			١٠٤			١٤٢		
٢٩			٦٧			١٠٥			١٤٣		
٣٠			٦٨			١٠٦			١٤٤		
٣١			٦٩			١٠٧			١٤٥		
٣٢			٧٠			١٠٨			١٤٦		
٣٣			٧١			١٠٩			١٤٧		
٣٤			٧٢			١١٠			١٤٨		
٣٥			٧٣			١١١			١٤٩		
٣٦			٧٤			١١٢			١٥٠		
٣٧			٧٥			١١٣			١٥١		
٣٨			٧٦			١١٤			١٥٢		



مزارع أرانب ———

ت :

كــارت ولاده

——— RABBIT FARM

TEL.

م	رقم الأم	تاريخ الولاده	م	رقم الأم	تاريخ الولاده	م	رقم الأم	تاريخ الولاده	م	رقم الأم	تاريخ الولاده
١			٣٩			٧٧			١١٥		
٢			٤٠			٧٨			١١٦		
٣			٤١			٧٩			١١٧		
٤			٤٢			٨٠			١١٨		
٥			٤٣			٨١			١١٩		
٦			٤٤			٨٢			١٢٠		
٧			٤٥			٨٣			١٢١		
٨			٤٦			٨٤			١٢٢		
٩			٤٧			٨٥			١٢٣		
١٠			٤٨			٨٦			١٢٤		
١١			٤٩			٨٧			١٢٥		
١٢			٥٠			٨٨			١٢٦		
١٣			٥١			٨٩			١٢٧		
١٤			٥٢			٩٠			١٢٨		
١٥			٥٣			٩١			١٢٩		
١٦			٥٤			٩٢			١٣٠		
١٧			٥٥			٩٣			١٣١		
١٨			٥٦			٩٤			١٣٢		
١٩			٥٧			٩٥			١٣٣		
٢٠			٥٨			٩٦			١٣٤		
٢١			٥٩			٩٧			١٣٥		
٢٢			٦٠			٩٨			١٣٦		
٢٣			٦١			٩٩			١٣٧		
٢٤			٦٢			١٠٠			١٣٨		
٢٥			٦٣			١٠١			١٣٩		
٢٦			٦٤			١٠٢			١٤٠		
٢٧			٦٥			١٠٣			١٤١		
٢٨			٦٦			١٠٤			١٤٢		
٢٩			٦٧			١٠٥			١٤٣		
٣٠			٦٨			١٠٦			١٤٤		
٣١			٦٩			١٠٧			١٤٥		
٣٢			٧٠			١٠٨			١٤٦		
٣٣			٧١			١٠٩			١٤٧		
٣٤			٧٢			١١٠			١٤٨		
٣٥			٧٣			١١١			١٤٩		
٣٦			٧٤			١١٢			١٥٠		
٣٧			٧٥			١١٣			١٥١		
٣٨			٧٦			١١٤			١٥٢		



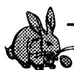
مزارع أرانب ______ ت :	كارت فطام	RABBIT FARM ______ TEL.

م	رقم الأم	تاريخ الفطام	م	رقم الأم	تاريخ الفطام	م	رقم الأم	تاريخ الفطام	م	رقم الأم	تاريخ الفطام
١			٣٩			٧٧			١١٥		
٢			٤٠			٧٨			١١٦		
٣			٤١			٧٩			١١٧		
٤			٤٢			٨٠			١١٨		
٥			٤٣			٨١			١١٩		
٦			٤٤			٨٢			١٢٠		
٧			٤٥			٨٣			١٢١		
٨			٤٦			٨٤			١٢٢		
٩			٤٧			٨٥			١٢٣		
١٠			٤٨			٨٦			١٢٤		
١١			٤٩			٨٧			١٢٥		
١٢			٥٠			٨٨			١٢٦		
١٣			٥١			٨٩			١٢٧		
١٤			٥٢			٩٠			١٢٨		
١٥			٥٣			٩١			١٢٩		
١٦			٥٤			٩٢			١٣٠		
١٧			٥٥			٩٣			١٣١		
١٨			٥٦			٩٤			١٣٢		
١٩			٥٧			٩٥			١٣٣		
٢٠			٥٨			٩٦			١٣٤		
٢١			٥٩			٩٧			١٣٥		
٢٢			٦٠			٩٨			١٣٦		
٢٣			٦١			٩٩			١٣٧		
٢٤			٦٢			١٠٠			١٣٨		
٢٥			٦٣			١٠١			١٣٩		
٢٦			٦٤			١٠٢			١٤٠		
٢٧			٦٥			١٠٣			١٤١		
٢٨			٦٦			١٠٤			١٤٢		
٢٩			٦٧			١٠٥			١٤٣		
٣٠			٦٨			١٠٦			١٤٤		
٣١			٦٩			١٠٧			١٤٥		
٣٢			٧٠			١٠٨			١٤٦		
٣٣			٧١			١٠٩			١٤٧		
٣٤			٧٢			١١٠			١٤٨		
٣٥			٧٣			١١١			١٤٩		
٣٦			٧٤			١١٢			١٥٠		
٣٧			٧٥			١١٣			١٥١		
٣٨			٧٦			١١٤			١٥٢		



مزارع أرانب .... ت :	**الحاله المرضية و العلاجية**	.... RABBIT FARM .... TEL. :

م	الرقم	التاريخ	العمر	التشخيص	العلاج	م	الرقم	التاريخ	العمر	التشخيص	العلاج
١						46					
٢						47					
٣						48					
٤						49					
٥						50					
٦						51					
٧						52					
٨						53					
٩						54					
١٠						55					
١١						56					
١٢						57					
١٣						58					
١٤						59					
١٥						60					
١٦						61					
١٧						62					
١٨						63					
١٩						64					
٢٠						65					
٢١						66					
٢٢						67					
٢٣						68					
٢٤						69					
٢٥						70					
٢٦						71					
٢٧						72					
٢٨						73					
٢٩						74					
٣٠						75					
٣١						76					
٣٢						77					
٣٣						78					
٣٤						79					
٣٥						80					
٣٦						81					
٣٧						82					
٣٨						83					
39						84					
40						85					
41						86					
42						87					
43						88					
44						89					
45						90					



إحصاء يومي و شهري عن إجمالي قطيع الأرانب في المزرعه (رقم المزرعه : ————) (إحصائية شهر : ————) (سنة : ————)

تاريخ اليوم	الأمهات				الذكور				أرانب تسمين من الفطام حتى التسويق				أرانب سلالات أو قطيع إستبدال				أرانب عمر يوم حتى قبل الفطام			
	موجود	مستبعد	السبب	الباقي	موجود	مستبعد	السبب	الباقي	موجود	مستبعد	السبب	الباقي	موجود	مستبعد	السبب	الباقي	موجود	مستبعد	السبب	الباقي
١																				
٢																				
٣																				
٤																				
٥																				
٦																				
٧																				
٨																				
٩																				
١٠																				
١١																				
١٢																				
١٣																				
١٤																				
١٥																				
١٦																				
١٧																				
١٨																				
١٩																				
٢٠																				
٢١																				
٢٢																				
٢٣																				
٢٤																				
٢٥																				
٢٦																				
٢٧																				
٢٨																				
٢٩																				
٣٠																				

برنامج التطهير الدورى
وتوصيات تتبع فى مزارع الأرانب

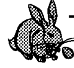
تزايد عدد الخلفات بتكرار التزاوج

للحصول على أعلى عدد من الخلفات فى البطن الواحـدة يفضـل تقـديم الأنثى للذكر لإتمام عملية التلقيح مرتين بينهما فترة فاصـلة مـن سـاعة إلـى ساعتين لزيادة تنبيه التبويض وبالتالى زيادة فرص الإخصاب وعدد الخلفات.

و يراعى تقديم الأنثى للذكر فى مسكنه ليكون التفاعل الجنسى بينهما قويا، أما إذا حدث العكس بتقديم الذكر إلى الأنثى فى مسكنها فسوف يسلك كـل منهمـا سلوكا إجتماعياً ودفاعياً أكثر من السلوك الجنسى وقد ينتج عنه إصابات وجـروح لكلا الجنسين.

الأرنب حيوان ليلى

الأرنب حيوان ليلى تتزايد معظم معدلات أدائه ليلاً فلا تحرمـه عزيـزى المربى من العليقة ليلاً ولا تمنع عنه الماء بدافع أنه يأكل عليقة خضراء لأن ذلـك ينعكس بلا شك على إنتاجية الحيوان، ولكن يقوم الأرنب بحوالى ٦٥% من جميع عملياته الحيوية خلال فترة الليل، وعموماً تقسم الحيوانات من حيث فترة النشـاط إلى حيوانات نهاريـة (Diurnal animal) وحيوانـات ليليـة (Nocturnal animal)، والحيوان النهارى يزداد فيه مستوى هرمون الكورتيزول المسؤول عـن النشـاط خلال النهار بينما يزداد مستوى هرمون النمو خلال فترات الليل ليعوض بناء ماتم هدمه من خلايا أثناء النهار، وعموماً المحدد لذلك ليس الضـوء وإنمـا الأشـعة الكهرومغناطيسية الشمسية والقمرية.



التبكير فى عمر بلوغ الأرانب

لكى نبكر فى عمر البلوغ الجنسى لكلا الجنسين وتقوية الرغبة الجنسية لهما وبالتالى زيادة الحياة الإنتاجية لهما توضع الإناث فى أقفاص مواجهة لأقفاص الذكور ولا يتم تسكينهم فى معزل عن بعضهما بالإضافة إلى إطالة الفترة الضوئية اليومية إلى ١٧ ساعة بإستخدام إضاءة صناعية خافتة، كما يتم تسكين الذكور ضعيفة الرغبة الجنسية فى أقفاص بين أقفاص الذكور ذات معدلات الأداء التناسلى العالى بحيث تتم عمليات التزاوج على مرئى من هذه الذكور، وكذلك يمكن وضع الذكر ضعيف الرغبة الجنسية فى قفص ذكر قوى الرغبة الجنسية لمدة دقيقة إلى دقيقتين فى محاولة لتنشيطه على الوثب والتزاوج ويتم ذلك بمنتهى الحرص والحذر حتى لا يفتك كل منهما بالآخر

بعض الإحتياطات الواجب مراعاتها عند فطام الأرانب

وهب الله سبحانه وتعالى للأرانب درجة حموضة عالية (من ٣ إلى ٤ Ph) فى القناة الهضمية فى الأعمار الصغيرة من عمر يوم إلى ثلاثة أسابيع وهذه الفترة كفيلة بمقاومة أى ميكروب وتكون متعادلة عند عمر شهر تقريبا ثم تتزايد الحموضة مرة أخرى بتقدم عمر الأرانب، ولذلك فإنه من الخطورة بما كان الفطام على عمر شهر حيث تزداد نسب الإسهال ومعدلات النفوق ولذلك فإن بقاء الخلفات مع أمهاتها عند هذا العمر يعطيها مضادات للميكروبات المعوية من لبن الأم، وتستمد الأرانب هذه المناعة من السرسوب ولبن الأم ثم تقل تدريجيا درجة الحموضة حتى تقترب من التعادل عند عمر شهر، ويفضل إجراء عملية الفطام على عمر ٣٥ إلى ٤٠ يوما.



أما إذا إضطررنا لإجراء الفطام على عمر شهر فيجب أن تجرع الأرانب بسلفا ديميدين لمدة ثلاثة أيام متتالية لتفادى الإسهال والإضطرابات المعوية، وكذلك يمكن التحصين ضد التسمم المعوى.

يجب أن تفطم الخلفات جماعيا وليس بشكل فردى وفى مكان قريب من الأم وليس فى معزل عنها، وقد يكون الفطام بإبعاد الأم عن القفص وليس بإبعاد الخلفات ثم تعود الأم مرة أخرى إلى مسكنها بعد أسبوع ويتم نقل الخلفات إلى أقفاص الفطام، بعد ذلك يتم تفريد وعزل الإناث عن الذكور على عمر عشرة أسابيع إذا إحتفظ بهم المربى لتربيتهم سلالات.

وعموماً يجب على المربى إتباع الإرشادات التالية فى مزرعته للوصول لأعلى معدلات أداء:-

١ ـ غسيل خطوط المياه باليود أو برمنجنات البوناسيوم (على الأقل مرة كل ١٥ يوم).

٢ ـ تطهير البطاريات والعلافات (فنيك + ديازينون ١ سم/ لتر) أو (برمنجنات البوتاسيوم ٠,٥ جم/ لتر) بالتبادل، ويتم ذلك شهريا أو كلما إتسخت أيهما أقرب.

٣ ـ تطهير الأرضيات والحوائط بالفنيك المخفف + الديازينون.

٤ ـ وضع أحواض تطهير وتعقيم على أبواب العنبر تنظف وتجدد يوميا.

٥ ـ منع دخول الغرباء إلى العنبر، وعدم إصدار أصوات مزعجة داخل العنبر، التحرك بهدوء داخل العنبر، حمل وتداول الأرانب بالطريقة الصحيحة وبهدوء.

٦ ـ يمنع المتعاملين مع الأرانب منعاً باتاً من التعامل مع أى حيوان مزرعى آخر (دواجن، أبقار، جاموس، أغنام .... إلخ) أو أى حيوان مستأنث (قطط، كلاب).

٧ ـ مقاومة الفئران والعرس والحشرات بشتى الطرق الآمنة والمناسبة.

٨ ـ التسجيل الدقيق واليومى فى السجلات لكل أحوال المزرعة مهم جداً للحكم السليم على كفاءة الحيوان ومعدلات أدائه وإتخاذ القرار المناسب فيما يخص بالوقاية والعلاج والإستبعاد ... إلخ.



٩ ــ الوقاية خير من العلاج فى قطعان الأرانب، إستخدام السكينة والذبح مطلوب أحياناً فالوقت الذى يبذل فى علاج أرنب لا يرجى شفاؤه يعطل من إستخدام عين وبالتالى يقلل من إنتاجية القطيع.

١٠ ــ الإستبعاد والإحلال للأمهات كلما لزم الأمر مهم جداً.

١١ ــ تجديد دماء الذكور فور ظهور مشكلات وراثية.

١٢ ــ البعد عن تزاوج الأقارب والتربية الداخلية.

١٣ ــ إستخدام الذكور فى التلقيح بلا إجهاد ولا راحة (يفضل مرتين كل يومين).

١٤ ــ يترك لمهندس العنبر تحديد الميعاد المناسب لإعادة تلقيح الأمهات بعد الولاده سواء بعد الولادة مباشرة إلى ما بعد الفطام وذلك تبعا لظروف الأم، وعدد الخلفات، والحالة الصحية العامة للأم، وظروف الجو، . . . . . إلخ.

١٥ ــ لابد من تواجد أحد العاملين بالمزرعة باستمرار داخل العنبر ولأطول وقت ممكن ويمكن عمل نوبطجيات مابين العاملين فى المزرعة حتى يتم التواجد المكثف داخل العنبر.

١٦ ــ العلف وكذلك العلاجات بإستخدام عربه اليد (البراويتة) يوفر الكثير من الوقت والجهد والحركة الزائده داخل العنبر.

١٧ ــ على مهندس العنبر متابعة النشرة الجوية باستمرار وأخذ الحذر والحيطة لمواجهة أى ظروف مناخية غير ملائمة (إرتفاع حرارة، رياح موسمية، شدة برودة).

١٨ ــ يجب العمل على عدم زيادة درجة الحرارة داخل العنبر عن ٢٦ درجة مئوية ما أمكن ذلك.

١٩ ــ يمنع منعا باتاً العاملين فى المزرعة من مغادرتها خلال ساعات النهار الحارة (ما بين ١٠ صباحا وحتى ٥ عصراً) خاصة فى الأيام الحارة لمواكبة أى ظرف طارىء تتعرض له الأرانب.



٢٠ ــ العمل على حماية الأرانب من التعرض لأشعة الشمس المباشرة.

٢١ ــ يجب التأكد من ملء الجرادل كاملة قبل إضافة الدواء مع مراعاة وضع الدواء ساقية واحدة أو إثنتين حسب عدد الأرانب والتأكد من شرب الجردل بأكمله، وعند تزويد جرادل وخزانات المياه بماء يجب مراعاة إضافة الدواء الموصى به فى ذلك الوقت وبنفس الجرعة.

٢٢ ــ التأكد الدورى والمستمر من عمل النبلات بصورة جيدة.

٢٣ ــ التأكد من نظافة العلف ومساواته باستمرار أمام الأرانب الصغيرة وتقديم العلف على وجبات كلما أمكن ذلك.

٢٤ ــ عدم وجود شعر ومخلفات وفضلات الأرانب على الستائر الفاصلة مابين البطاريات أو داخل الأقفاص.

٢٥ ــ وجود مكان للعزل وغسيل القفص الذى تظهر فيه أى حالة مرضية ووقاية باقى الأرانب التى فى القفص.

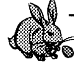
٢٦ ــ مراعاة الإتزان فى إستخدام الذكور، لاراحة ولا إجهاد، وإنما تستخدم مرتان فى اليوم لنفس الأنثى بفاصل زمنى حوالى ساعة ثم تستريح يومان.

٢٧ ــ يجب أن تكون كل الأمهات فى حالة فسيولوجية إنتاجية (حامل – مرضعة – تحت الجس – فى إنتظار تلقيح)، وإلا فتستبعد أو تنقل لمكان أخر لتلقى العلاج وتستبدل بأم أخرى من قطيع الإستبدال.

٢٨ ــ بعد عشرة أسابيع إذا تم الإبقاء على حيوانات يجب تحصينها فوراً ضد التسمم الدموى بنوعيه البكتيرى والفيروسى.

٢٩ ــ يجب أن يكون التسجيل واضح لأى شخص يجيد القراءة وبلا أى شفرات.

٣٠ ــ فى حالة التجريع عن طريق الفم يتم ببطء وبحذر حتى لا يتسرب الدواء إلى القناة التنفسية ويسبب مشكلات قد تؤدى لنفوق الأرنب.



٣١ ــ فى الحقن بأنواعه يجب التدليك بعد الحقن، وفى الحقن تحت جلد الرقبة يراعى إتجاه سن السرنجة لأعلى بعيدا عن العمود الفقرى حتى لا يسبب أى خلل فى الوظائف الحيوية للأرنب بل وربما يصل الأمر إلى الشلل أو النفوق.

٣٢ – الإهتمام بتهوية العنبر تهوية جيدة صيفاً وشتاءاً مع تفادى التيارات الهوائية المباشرة على الأرانب لتفادى المشكلات التنفسية والرئوية.

٣٣ – إزالة الزبل والمخلفات من تحت الأرانب مرتين على الأقل يومياً وبطريقة لا تسمح بتقليب الزبل وإنبعاث الغازات الغير مرغوب فيها والتى تضر الأرنب، وكذلك كسح البيارات أو الطرنشات التى يتم تجميع المخلفات فيها خارج العنبر يجب أن يكون بهدوء ودون تقليب شديد يسبب تصاعد الغازات الضارة بالأرنب.

معاملة الأمهات

١ ــ زيادة العليقة للأمهات أخر عشرة أيام من الحمل.

٢ ــ حقن الأم العشار فى اليوم الــ ١٥ من الحمل ويوم الولادة وبعد الولادة بــ ١٥ يوماً بــ ٢ سم كال دى ماج أو ١ سم كافوزال تحت جلد الرقبة.

٣ ــ حقن الأم الوالدة ا سم بان تيراميسين فى العضل لمدة يومين متتاليين.

٤ ــ حقن الأم الوالدة بعد الولادة بــ ٣ آيام ١سم أدءهـ تحت جلد الرقبة، ويكرر ذلك بعد ٢٠ يوم.

٥ ــ توضع العليقة حرة للأمهات المرضعات.

معاملة الذكور

١ ــ ١ سم أدءهـ حقن تحت جلد الرقبة شهرياً.

٢ – ٠,٥ سم هـ سيلينيوم حقن تحت جلد الرقبة شهرياً.



٣ – ٣ سم كال دى ماج حقن تحت جلد الرقبة شهرياً.
٤ ــ الكشف الشهرى الدورى لفحص السائل المنوى لتقييم مدى الكفاءة الإخصابية للذكور وإقتراح العلاج والمنشطات اللازمة.
٥ ــ الحقن بالمنبه الهرمونى الريسيبتال أو الفرتاجيل إذالزم الأمر.

معاملة الفطام

١ ــ تقليل كمية العلف المقدمه فى اليوم الأول إلى الحد الأدنى، ثم تدرج أول ثلاثة أيام الى أن تترك حره، ولكن تقدم العليقة على وجبات (من ٤ إلى ٦ وجبات).
٢ ــ التحصين ضد التسمم المعوى يوم الفطام (إذا كانت الأرانب تعانى من مشكلات معوية).
٣ – التحصين بـــ ٠,٥ سم من لقاح التسمم الدموى البكتيرى قبل الفطام بيومين ويكرر بعد ١٥ يوماً.
٤ ــ حقن المفطوم يوم الفطام بـــ ١ سم كال دى ماج تحت الجلد ويكرر بعد ١٥ يوماً بـــ ٢ سم.
٥ ــ التجريع بالسلفا الثلاثية أو سلفا ديمدين أو كلاموكسيل إذا ظهرت مشكلات نفاخات وإسهالات.
٦ ــ حقن ٠,١ سم أيفوماك تحت الجلد بعد الفطام بيومين.

فى حالة الإجهادات الحرارية يتبع الأتى:-

١ ــ رش الأرانب بالماء (على صورة رذاذ) باستمرار ما بين الساعة ١٠ ص إلى ٥ م لتخفيف العبء الحرارى، ولا يتبع هذا الإجراء فى المناطق التى ترتفع فيها نسبة الرطوبة الجوية.



٢ ــ وضع إسبرين فى ماء الشرب (بمعدل نصف قرص لكل لتر ماء شرب) لسيولة الدم ورفع المناعة.

٣ ــ إضافة كلوريد أو هيدروكسيد الأمونيوم (١جم/ لتر ماء الشرب) لزيادة إدرار البول.

٤ ــ إضافة فيتامين C (١ جم/ لتر ماء الشرب) لرفع المناعة ومقاومة الإجهاد الحرارى.

٥ ــ إضافة بيكربونات الصوديوم (٠,٥ جم/ لتر ماء الشرب) لمعادلة حموضة الدم ومنع التجلطات والموت المفاجىء.

مع تطبيق البرنامج الوقائى المقترح ويفضل وضع هذه الأدوية منفردة فى كل ساقية على حدة، حيث أن الأرنب لديه مقدرة عالية على التذوق مما يجعله لا يقبل على شرب الماء المحتوى على أدوية عديدة أو بجرعات وتركيزات عالية.



البرنامج الوقائى المقترح تطبيقه فى مزارع الأرانب

(يكرر كل اسبوعين)

اليوم	المعاملة	الجرعة لكل لتر ماء شرب	دواعى المعاملة
٢&١	كلورو مفنيكول + نيومايسين	٠,٢٥جم + ٠,٥ جم	الأمراض المعوية، الكوكسيديا، الإسهال
٤&٣	أد٣هـ+هـ سلينيوم + فيتامين ج	١ سم + ٠,٥ سم + ١ جم	تجديد الخلايا، رفع الخصوبة، زيادة النمو
٦&٥	أملاح معدنية + أحماض أمينية	١,٥ سم + ٠,٥ سم	ضبط الضغط الاسموزى، بناء الهيكل، زيادة نمو، رفع خصوبة، الإتزان الغذائى
٧	حمض خليك ٥%	١ سم	يزيد كفاءة الهضم والإمتصاص
٩&٨	أوكسي تتراسيكلين	١ جم	علاج أمراض الجهاز التنفسى
١٠	أد٣هـ +هـ سلينيوم + فيتامين ج	١ سم +٠,٥ سم + ١ جم	تجديد الخلايا، رفع الخصوبة، زيادة النمو
١٢&١١	أمبروليوم + سلفا ديميدين	١ جم + ١ جم	علاج الكوكسيديا والاسهالات
١٣	فيتامين ك + ب	٠,٥ جم	يقلل النزف، بساعد فى علاج الكوكسيديا، يعوض النقص الفيتامينى
١٤	برمنجنات البوتاسيوم	١ جم / ٥ لتر (إحترس)	غسيل الجهاز الهضمى وتطهيره
١٥	سترات البوتاسيوم	١ جم	غسيل الجسم من متبقيات الدواء
١٦	ماء نقى		



مع مراعاة تطبيق الآتي : ـــ

١ ــ التحصين ضد التسمم الدموى الفيروسى كل ستة أشهر.

٢ ــ التحصين ضد التسمم الدموى البكتيرى (فورمالينى أو زيتى) بالتناوب كل أربعة أشهر.

٣ ــ تغطيس الأرانب مرة كل شهر على الاكثر فى محلول ديازينون ٦٠% مخفف ١ سم/ لتر ماء مع مراعاة عدم تغطيس الامهات المرضعات (الأطراف فقط).

٤ ــ حمل كل أرنب باليد خارج القفص على الأقل مرة أسبوعيا وملاحظة تشوه الأسنان، التصمغ، وإلتهاب العرقوب، الرشح، الجرب، الخراريج، الحالة الصحية العامة.

٥ – فى حالة ظهور أى حالة عرضية تستوجب علاج أو معاملة ما مختلفة عن ما هو مدون بالبرنامج فإن البرنامج يتوقف لإجراء ما يلزم ثم يعود ليستكمل بعد زوال السبب العرضى.

الفاقد والتالف فى مزارع الأرانب

إن الفاقد والتالف فى مزارع الأرانب مهما قلت نسبتهما من الأمور التى تسبب زيادة تكاليف الإنتاج والمصروفات، وتقلل العائد المتوقع للمشروع مما ينعكس على الجدوى الإقتصادية للمشروع. ويشبه الفاقد فى مزارع الأرانب بالنزيف الداخلى البطىء والذى لا يراه المريض ولا يستشعر به إلا بعد تدهور صحته، ويصبح فى مرحلة لا يمكن علاجها، وللفاقد الذى يخلخل فى إقتصاديات مشاريع إنتاج الأرانب صور عديدة كما يلى:-



١ – الفاقد فى التغذية والأعلاف

يشكل العلف من ٦٠ إلى ٧٠% من مصروفات مشاريع الأرانب، ومن ثم فإن الواجب على الحفاظ على كل جرام علف، ويتمثل الفقد فى الأعلاف فى (الوزن الناقص للشكائر، الشكائر التى بها ثقوب، وجود علف ناعم مع الأعلاف المحببة والذى يتم غربلته وإستبعاده، التخزين الخاطىء للأعلاف وتلف بعضها، وجود فئران وعرس فى أماكن تخزين العلف مما يضر بالعلف، الفاقد أثناء توزيع العلف فى العلافات أمام الأرانب لإهمال العامل أو لضيق فتحة العلافةأو لإتساع وعاء التوزيع، العلافات الواسعة والتى تسمح بتبول الأرانب فيها، العلافات المتهالكة والتى ينسكب منها العلف، إنخفاض درجة حرارة العنبر يجعل الأرانب تأكل أكثر لتوفر لأجسامها درجة حرارة مناسبة).

٢ – الفاقد فى الأجور والمرتبات والطاقة البشرية

الأجور فى مشاريع إنتاج الأرانب تمثل قدر لا يستهان به من جملة المصروفات، وقد يدرك ذلك مربى القطيع الكبير مقارنة بغيره من المربيين المالكين لأعداد أقل من الأرانب، ويشمل الفاقد فى الأجور والطاقة البشرية (المغالاة والإفراط فى أجور العمالة، إضاعة العامل للكثير من الوقت خلال فترات العمل، سوء إختيار العماله يكلف المربى الكثير من الجهد والمشقة فى مراقبتهم ومحاولة إصلاحهم، عدم الخبرة الكافية للعمالة أو تعيينها فى وظائف غير مناسبة فيه تهدير للوقت والجهد والمال، سوء الإدارة يجعل المربى يتدخل بنفسه ليبت فى أبسط الأمور ولا يتيح للعامل الفرصة فى إتخاذ أى قرار فى مواجهة الظروف الطارئة، عدم وجود نظام واضح للثواب والعقاب بين العاملين قد يؤدى إلى تهاون بعضهم، عدم توفير وسائل الإنتقال والإعاشة المناسبة للعاملين).



٣ – الفاقد فى إنتاج الأرانب

يشمل الفاقد فى إنتاج الأرانب ثلاثة مراحل أساسية هى:-

أ – الفاقد فى المراحل الجنينية

تفقد الأرانب فى المراحل الجنينية لعدة أسباب منها (العوامل الوراثية، تزاوج الأقارب والتربية الداخلية، صغر عمر الأمهات وأوزانها عند بداية التلقيح، ضعف ومرض الأمهات التى تلقح، إنتشار الأمراض والأوبئة بالقطيع، عدم الإهتمام بالتحصينات الواجبة، الجس المبكر والخاطىء لتحديد الحمل، عدم إتزان العلائق، الظروف الجوية والمحيطة بالأرانب الغير مناسبة، عدم توفير الهدوء داخل المزرعة).

ب – الفاقد خلال فترة الرضاعة

تفقد وتنفق الأرانب من يوم الولادة وحتى عمر الفطام للعديد من العوامل مثل (عدم فرش عش الولادة فى الوقت المناسب فتلد الأمهات على السلك، عدم لعق الأمهات لصغارهم وإزالة الأغشية الجنينية من عليهم، جهل الأم بصفات الأمومة وعدم رعايتها لصغارها وإرضاعهم، عدم توفير الراحة والهدوء للأم أو عدم تقديم الماء النظيف والغذاء المناسب والمتزن والكافى مما يجعلها تفترس خلفاتها أو تهجرهم، عدم إستخدام الأدوية والتحصينات المناسبة للأمهات المرضعات، هزال وضعف الأمهات المرضعات وإعادة تلقيحهم خلال فترات الرضاعة، عدم توفير الظروف الجوية المناسبة للصغار أو إتساخ أعشاش الولادة).

ج – الفاقد فى الأرانب المفطومة

إن مرحلة ما بعد فطام الأرانب هى الفترة التى تزعج الكثير من المربيين، ويفقد فيها البعض منهم أعداداً كبيرة نسبياً مقارنة لنسب النفوق المعتادة لديه والتى



يسجلها قبل أو بعد تلك الفترة، وغالباً ما ترجع أسباب نفوق الأرانب بعد الفطام إلى أحد أو بعض الأسباب مثل (صدمة الفطام، سوء التغذية من حيث إتزان العليقة وطريقة تقديم الوجبات والكمية المقدمة للأرنب، سوء التهوية وزيادة مستوى الغازات الضارة مع قلة الأكسجين بجو العنبر، الفطام المبكر للخلفات دون أخذ الإحتياطات اللازمة، تلوث العليقة المقدمة وإتساخها وعدم نظافة وتطهير العلافات).

د – الفاقد والنافق فى الأرانب الكبيرة

نفوق وموت أم أو ذكر يعتبر بمثابة مؤشر خطر قادم على باقى القطيع وبالتالى فهو أمر يستحق كل عناية وتحليل من المربى لدراسة الأسباب وإقتراح الحل الصحيح، ويرجع النفوق فى القطيع الأساسى إلى: (مشاكل متعلقة بالتغذية والأعلاف، مشاكل متعلقة بالأدوية والتحصينات والعلاجات، مشاكل متعلقة بجو العنبر والتهوية والنظافة والتطهير،مشاكل متعلقة بالنواحى الرعائية كإجهاد الأمهات بالحمل رغم ضعفها وهزالها أو تلقيح الأمهات الصغيرة فى العمر والوزن أو التأخر فى إكتشاف المرض أو التشخيص الخاطىء للمرض وو صف العلاج الغير مناسب لعدم دقة وخبرة المشرف على المشروع).

٤ – الفاقد فى الطاقة الإنتاجية للذكور والإناث

من المستحسن إستخدام الذكر فى التلقيح مرتين فى اليوم ثم يأخذ راحة يومين (أى فى حدود ٢٦٠ تلقيحة فى السنة، تتم فى ١٣٠ يوماً)، ولهذا فإنه من المناسب تخصيص ذكر واحد لكل من ٥ إلى ٨ أمهات فى التلقيح الطبيعى، ومن ثم فإن زيادة عدد الذكور عما ينبغى فيه إهدار وفقد للمال متمثلاً فى زيادة نفقات سعر الذكور، والرعاية، والغذاء، والإيواء، والتحصينات والعلاجات وخلافه، وعلى الجانب الأخر فإن قلة عدد الذكور عن اللازم يسبب إجهاداً لها للإفراط فى



إستخدامهم فى التلقيح ويخفض من نسب خصوبتهم، أما فى حالة إتجاه المربى إلى تلقيح الإناث إصطناعياً فإنه فى هذه الحالة يكفى لكل من ١٠ إلى ١٢ أم ذكر واحد فقط، كما أن الإناث يجب أن تكون دائماً فى ظروف فسيولوجية تناسلية سواء حمل، أو رضاعة، أو تحت الجس، أو إنتظار ولادة، أو فى فترة راحة قصيرة ....و هكذا، ولكن عند تعرضها لأى عامل يمنعها عن السبب التى تربى من أجله وهى أن تكون أم منتجة فينبغى فى هذه الحالة إستبعادها فوراً من القطيع لأن تربيتها فى المزرعة تشكل عبءً على نفقات المربى، وكذلك الأمر بالنسبة للذكور الغير مخصبة والتى يتكرر منها نتائج الجس السالبة فيجب إستبعادها من القطيع.

٥ – الفاقد فى مساحة العنبر ونسبة إشغال البطاريات

مساحة العنبر يجب أن تلائم حجم القطيع ونظام إيواء وإسكان الأرانب، فكل متر مربع دون إستغلال يتكبد المربى قيمته الإيجارية ويعد أعباءً إضافية على المصروفات وتكاليف الإنتاج، كذلك فإن الأقفاص يجب أن تستغل أفضل إستغلال، وذلك يؤثر بشكل واضح على إنتاجية الأرانب وإقتصاديات المشروع، ومن الأسباب التى تؤدى إلى الفاقد فى نسبة إشغال البطاريات: (بطء إتخاذ القرار بشأن الأرانب المستبعدة وبقائها فى العنبر، عدم الدقة فى تسجيل بيانات التلقيح والجس والحالة الصحية، الإحتفاظ بعدد أكثر من الذكور، تأخير عمر تسويق أرانب اللحم، الإهمال والتأخير فى عمل الصيانة اللازمة للبطاريات ومشتملاتها يؤجل إستغلال التالف منها، الإحتفاظ بعدد إضافى من الأقفاص رغم عدم وجود خطة مستقبلية للتوسع فى المشروع).

٦ – الفاقد فى الأدوية

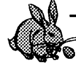
قيمة الأدوية البيطرية من البنود الهامة فى مشاريع إنتاج الأرانب والتى لا يمكن إهمالها، من أسباب الفاقد فى الأدوية البيطرية: (عدم الإستعانة بذوى الخبرة



والمختصين فى وضع البرامج ووصف العلاجات، عدم شراء الأدوية من مراكز البيع الكبيرة، عدم الإهتمام برفع مناعة الأرانب، تقديم أعلاف رديئة للأرانب لا تغطى إحتياجاتها، سوء تخزين الأدوية، شراء أدوية بكميات كبيرة أوشكت على إنتهاء صلاحيتها، شراء أدوية غالية رغم وجود أخرى مماثلة لنفس التأثير وبسعر أقل، عدم إجراء التحصينات اللازمة وإهمال الجرعات الوقائية من العلاجات).

٧ - الفاقد فى مواضع أخرى

هناك مواضع أخرى للفاقد فى مشاريع الأرانب منها: (الفاقد أثناء نقل الأرانب بعدم عناية وحرص، الفاقد فى المخازن عند التخزين السىء والغير مناسب، الفاقد فى الطاقة الكهربية والوقود، الإسراف فى إستهلاك المياه).



الباب السادس

- دراسة الجدوى الإقتصادية لمشاريع إنتاج الأرانب
- دراسة جدوى إقتصادية لمشروع صغير (٨ أم + ٢ ذكر)
- دراسة جدوى إقتصادية لمشروع متوسط (١٠٠ أم + ٢٠ ذكر)
- دراسة جدوى إقتصادية لمشروعكبير (٢٠٠٠ أم + ٢٥٠ ذكر)



دراسة الجدوى الاقتصادية لمشاريع إنتاج الأرانب
FEASABILITY STUDY OF RABBITRIES

الهدف من المشروع:

تتلخص أهداف المشروع فى بعض أو كل النقاط التالية تبعاً لحجم القطيع:

١ ــ إنتاج وطرح وتوفير لحوم الأرانب عالية القيمة الغذائية فى الأسواق المصرية، حيث أنه من المتوقع أن يوفر مشروع (١٠٠ أم + ٢٠ ذكر) ما يزيد عن خمسة أطنان من لحوم الأرانب سنوياً وما يقرب من (١٠٥) ألف طن من لحوم الأرانب سنوياً (فى المشاريع الكبيرة بطاقة ٢٠٠٠ أم + ٢٥٦ ذكر)، وكذلك فى المشاريع الصغيرة فإنه يوفر فى حدود ٤١٠٠ كجم من اللحوم (بطاقة ٨ أم + ٢ ذكر) مما يساعد بلا شك على زيادة البروتين الحيوانى المتاح وتقليل الفجوة الغذائية ما بين المعروض والمتاح من البروتين الحيوانى.

٢ ــ تطبيق النظم الرعائية والغذائية والوقائية والعلاجية العلمية السليمة والمناسبة ليكون نموذج يهتذى به فى مشاريع إنتاج الأرانب على أرض مصر.

٣ ــ المساهمة فى تعمير وإستصلاح الصحراء والأراضى والمناطق النائية لأن المشروع يقوم على أرض من أراضى الإستصلاح الجديدة (فى حالة المشاريع الكبيرة).

٤ ــ توفير فرص للعمل لعدد من أبناء مصر الباحثين عن وظيفة وفى مجالات عديدة.

٥ ــ إنتاج سلالات نقية من الأرانب ذو مواصفات قياسية والتى تتمتع بمعدلات الأداء الإنتاجية والتناسلية العالية، وتوفيرها بالسوق المصرى وبسعر مناسب، حيث من المتوقع أن تعطى الأم الواحدة فى حدود عشرة سلالات جديدة سنوياً، ويباع باقى إنتاجها كأرانب لحم.



٦ – محاربة الغلاء والإستغلال فى أسعار الأرانب الحية والمذبوحة.

٧ – تنظيم مؤتمر علمى دورى وندوة علمية بشكل دورى وبالتبادل سنوياً يشارك فيهما الباحثين والمختصين والعلماء من المراكز البحثية والجامعات وكذلك مربيين الأرانب على مستوى الجمهورية ليناقش أحدث الأبحاث فى مجال تطوير صناعة الأرانب، وكذلك يتم مناقشة المشكلات التى تعوق إنتاج الأرانب فى مصر مع طرح الحلول، وغالباً ما يقوم بهذا البند المشاريع الإستثمارية الكبيرة والتى تزيد عن ١٠٠٠ أم، وربما لا يتكبد المشروع نفقات فى هذا الصدد حيث أنه من المعتاد أن يشارك الباحثون فى مثل هذه المؤتمرات بإشتراك يغطى التكاليف، بالإضافة أيضاً إلى المساهمة والدعم المادى للعديد من الجامعات والمعاهد البحثية والوزارات المعنية ومربيين الأرانب فى مثل هذه الندوات والمؤتمرات.

٨ – توفير عمل ملائم لربات البيوت وأرباب المعاشات وشباب الخريجين والباحثين عن فرص عمل إضافية وزيادة دخولهم، حيث أن مشاريع الأرانب الصغيرة لا تحتاج إلى رأس مال كبير ولا إلى مكان مخصص أو عمالة مدربة.

٩ – تشجيع زيادة الإستثمارات على أرض مصر بالنسبة للمشاريع الكبيرة وكبار المستثمرين حيث أن مشاريع الأرانب تتميز بسرعة دوران رأس المال مع إرتفاع نسبة العائد على رأس المال.

و لذلك فإنه بوجه عام المشروع يهدف لتنمية صناعة الأرانب على أرض مصرنا الغالية وما يستتبعه من توفير العديد من فرص العمل، ومحاربة الغلاء والإستغلال فى أسعار لحوم وسلالات الأرانب، والمساهمة فى تقليل الفجوة الغذائية مابين المتاح والمطلوب من البروتين الحيوانى متمثلاً فى لحوم الأرانب.



المكــان

بالنسبة للمشاريع الصغيرة (إلى ٢٠ أم) فلا يلزمها مكان محدد أو عنـــابر خاصة، ويمكن توفير مكان لها فى أحد غرف المنزل أو الحديقة أمام البيت مــثلاً، والمشاريع المتوسطة ما بين ٢٠ إلى ٥٠٠ أم فيؤجر لها مكـــان مناســب (إحــدى الشقق، محل، عنبر) على حسب حجم القطيع وظــروف المكـــان والمربـــى، أمـــا المشاريع الكبيرة والتى تزيد عن الـــ ٥٠٠ أم فمن المفضل أن يكون العنبر ملكاً لصاحب المشروع وليست إيجاراً لتوفير عامل الإستقرار فى المشروع، وفى هذه الحالة الأخيرة فيفضل أن يكون مكان إقامة المشروع فى مكان يتميز بما يلى:-

١ ــ المساحات شاسعة وخالية فلا يوجد فيها تكـــدس للمـــزارع لتفـــادى إنتقـــال العدوى.
٢ ــ البعد عن التكدسات السكانية وهى من شروط صحة إقامة مـــزارع الإنتـــاج الحيوانى.
٣ ــ الجو المناسب مع نسبة الرطوبة المعتدلة والتى تناسب إنتاج الأرانب.
٤ ــ سهولة مد شبكات المياه والكهرباء والتليفونات فى هذه الأماكن.
٥ ــ سهولة المواصلات والتسويق فى هذه المنـــاطق لقربهـــا مـــن كثيـــر مـــن المحافظات.
٦ ــ رخص الأجور وتوافر العمالة فى هذه المناطق.

وعموماً فإنه من الضرورى فى جميع مشاريع إنتاج الأرانب سواء كانـــت كبيرة أو صغيرة أن يسهل على مالكها والعاملين فيها الإنتقال منها وإليها بســـهولة ويسر، وأن لا تزيد قيمة إيجار العنبر عن المعقـــول، وأن تـــنخفض مصـــروفات التشغيل إلى الحد الأدنى والذى لا يضر بمعدلات أداء القطيع وإنتاجيته.



فكثيراً ما توجهنا لدراسة مشكلات بعض مربيين للأرانب لا يحققون العائد المرجو والمتوقع لمشاريعهم لطرح الحلول المناسبة فوجدناهم يمتلكون سلالات من الأرانب الممتازة، ذو مواصفات إنتاجية قياسية ومعدلات الأداء النموذجية، إلا أنهم كانوا يغفلون عن أحد أو بعض أو كل المشكلات الأتية والتى كانت بلا ريب تؤثر على إقتصاديات المشروع:-

١ – عدم توافر أمانة القائمين بالعمل فى المشروع.

٢ – تكبد نفقات إيجار للمزرعة أكبر من حجم القطيع، كأن يؤجر ٥٠٠ م^{٢} ليربـــى فيها ٥٠ أم.

٣ – زيادة جهد ومشقة وكذلك نفقات مالك المشروع والعاملين معه فى الوصـــول ذهاباً وإياباً إلى ومن المشروع، فيضيع الكثير من الجهد فـــى الإنتقـــالات ولا يتبقى القليل لرعاية الأرانب، وتزداد المصروفات عما يجـــب وبالتـــالى تقـــل الإيرادات.

٤ – إغترار المربى بإنتاجية عالية للأرانب، فيميل إلى الراحة والتكاسل فى بعض الأمور الرعائية والعمليات اليومية الهامة داخل المزرعة.

٥ – محاولة المربى فى تقليل المصروفات فيلجأ إلـــى تقـــديم أعـــلاف أرخـــص للأرانب ولكنها أفقر فـــى قيمتهـــا الغذائيـــة، أو تـــوفير بعـــض العلاجـــات والتحصينات اللازمة والضرورية.

٦ – عدم الإستقرار فى العمالة داخل العنبر والأرنب شديد الحساسية ويألف مـــن يتعامل معه ومن الأهمية بما كان توفير الهدوء والإستقرار له.

٧ – دخول أشخاص غرباء إلى المزرعة حاملين لأمـــراض وبائيـــة، أو دخـــول أرانب جديدة إلى المزرعة ووضعها بين القطيع الموجـــود فيهـــا دون عمـــل الإحتياطات الوقائية اللازمة سالفة الذكر.



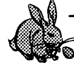
٨ – عدم مراعاة الشروط الصحية الملائمة داخل المزرعة من حرارة ورطوبة وتهوية مناسبة لمعيشة الأرانب، أو أن يكون العنبر من الأصل غير مناسب لتربية الأرانب.

٩ – عدم الإهتمام بالنظافة والتطهير الدورى داخل المزرعة.

١٠ – عدم الدراية والإلمام بأسعار السوق مما يجعل المربى ينفق أكثر مما يجب فى شراء الأدوية والأعلاف والمستلزمات وأجور العمالة، ويبيع الأرانب بأقل من السعر الجارى.

١١ – عدم اللجوء لأهل الخبرة والمختصين بتنمية صناعة الأرانب، وإنما بعض المربيين يستمع لأى معلومة من أى شخص فيقوم بتنفيذها فتضر القطيع عنده، مع العلم بأن هذه المعلومة قد تكون صحيحة ولكنها تناسب قطيع معين فى ظروف محددة، ولا تناسب قطيعه هو من الأرانب، وكذلك فبعض المربيين يطبقون فى مزارعهم وعلى قطعانهم أكثر من برنامج لأكثر من متخصص، وقد تكون أيضاً كلها صحيحة وعلى أساس علمى إلا أن تداخلها مع بعضها يأتى بنتائج عكسية تضر بمعدلات أداء الأرانب.

١٢ – الإفراط والمبالغة فى تقديم الهدايا المجانية من الأرانب للأهل والأقارب والأصدقاء مما يقلل بلا شك من إيرادات المزرعة.



حساب الجدوى الاقتصادية للمشروع

(بطاقة ٨ أم + ٢ ذكر)

أولاً: رأس المال المستثمر المتوقع

البـــــــند	بالجنيه المصرى
بطاريات إسكان الأرانب:	
بطاريات قطيع الإنتاج (الأمهات والذكور) ٨ عين أم + ٢عين ذكر (١٠ × ٦٠ جنيه) ----------	٦٠٠
بطاريات أرانب النمو (١٠ عين x ٥٠ جنيه) ----------------------------------	٥٠٠
الأرانب:	
٨ أم من سلالات جيدة متأقلمة مع الظروف المصرية ذو معدلات أداء عالية بسعر (٨×٦٠ جنيه) --------	٤٨٠
٢ ذكر للأمهات لتكون نسبة الذكور للإناث ١ : ٥ تقريباً بسعر (٢×٦٥ جنيه) --------------	١٣٠
تكاليف نولون نقل الأرانب و البطاريات ------------------------------------	١٠٠
إجمالى رأس المال المستثمر المتوقع------------------------------------	١٨١٠

ألف و ثمانمائة و عشرة جنيهاً مصرياً

ثانياً : مصروفات التشغيل السنوية المتوقعة

تكاليف تغذية الأرانب :	
تختلف كمية العلف التى تأكلها الأرانب تبعاً للعمر والوزن و النـــوع و الحالـــة الفســيولوجية للحيوان، فهى تتراوح من ٥٠جم إلى ١٥٠جم فى حالة الأرانب النامية، وحوالى ١٥٠جم للـــذكور و للأمهات الفارغة من الحمل، وفى حدود ٢٠٠جم للأمهات الحوامل وربما تصل إلى ٤٠٠جم للأمهات الحوامل و المرضعات فى نفس الوقت ولأعداد مرتفعة ولذلك فإنه أفضل وأدق نظام لتقـــدير كميـــة العلف المتوقع تغذية الأرانب عليها هو حساب ٠,٦كجم لكل أم من العليقة فى اليوم و بصرف النظر عن عدد الذكور أو الأرانب الأخرى من نمو و خلافه	
٨ أم × ٠,٦ كجم × ٣٦٥,٢٥ يوم × سعر كيلو العلف ١,٤٠ جنيه ---------------	٢٤٥٤

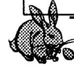


التحصينات اللازمة للقطيع ضد الأمراض المستوطنة :	
التحصين ضد التسمم الدموى الفيروسى للقطيع الأساسى (٢,٧٠جنيه للرأس × مرتان فى العام × ١٠ رأس) --	٥٤
التحصين ضد التسمم الدموى البكتيرى للقطيع الأساسى (٠,٥جنيه للرأس × مرتان فى العام × ١٠ رأس) ---	١٠
الأدوية والمطهرات :	
تحسب على أساس ٠,٥٠ جنيه للأم فى الشهر بصرف النظر عن باقى الأعداد (٨ أم × ٠,٥٠ جنيه × ١٢ شهر)————	٤٨
الإهلاكات:	
إهلاك القطيعَ الأساسى (ثلث القطيع الأساسى) ٣٣,٣٣% × ٦١٠ جنيه، على أساس التجديد السنوى لثلث القطيع --	٢٠٣
إهلاك البطاريات ٢٠% (سعر البطاريات ١١٠٠ جنيه × ٢٠%) -------------------	٢٢٠
الإستهلاكات:	
نسبة النافق ١% من القطيع الأساسى (٦١٠ جنيه × ١%) -------------------------	٦١
أدوات نظافة بتكلفة ٢٠ جنيه فى السنة --	٢٠
الإحلال:	
يتم إستبعاد ثلث القطيع الأساسى (ذكور و إناث) و إحلاله بأرانب جديدة ٣٣,٣٣% x ١٠ أم x ٦٠ جنيه للرأس	٢٠٠
إجمالى مصروفات التشغيل السنوية المتوقعة -------------------------------	**٣٢٧٠**

ثلاثة آلاف و مائتان و سبعون جنيهاً مصرياً

ثالثاً : الإنتاج و الإيراد السنوي المتوقع

الإنتاج من أرانب اللحم و السلالات: يفترض و يتوقع أن تعطى الأم الواحدة متوسط ٧ بطون فى السنة × متوسط ٧ خلفات (٧ × ٧ = ٤٩ خلفة لكل أم فى السنة) ـ إن شاء الله تعالى ـ ويخصم متوسط نسبة نفوق صغار ٢٠% ليصبح الباقى فى حدود ٣٩,٢ خلفة لكل أم سنوياً * يباع ٢٥% من الأرانب المنتجه كسلالات على عمر من ٣ ـــ ٤ شهور، و بمتوسط سعر ٤٥ جنيه للرأس * يباع ٧٥% من الأرانب المنتجة كأرانب لحم على عمر من ٨ ـــ ١٠ إسبوع و بمتوسط وزن ١,٧٥٠ كجم، و بسعر ١٢ جنيهاً للكيلو فى المتوسط ، و بالتالى يحسب العائد المتوقع من بيع	



الأرانب المنتجة كما يلى :	
• أرانب السلالات (٨ أم × ٣٩,٢ خلفة × ٢٥% نسبة أرانب سلالات × ٥٠ جنيه للرأس) -----	٣٩٢٠
• أرانب اللحم (٨ أم × ٣٩,٢ خلفة × ٧٥% نسبة أرانب اللحم × ١,٧٥ كجم × ١٢جنيه) -----	٤٩٤٠
الأرانب المستبعدة من القطيع الأساسى :	
الأرانب المستبعدة من القطيع الأساسى (ثلث القطيع الأساسى المكـون مـن ٨ أم + ٢ ذكـر)، و بمتوسط وزن ٢,٧٥ كجم، و متوسط سعر ١٠ جنيه للكيلو ليكون العائد المتوقع من أرانب الإسـتبعاد كما يلى :	
٣٣,٣٣% نسبة إستبعاد ×١٠ رأس قطيع أساسى× ٢,٧٥ متوسط وزن× ١٠ متوسط سعر الكيلو --	٩١
اجمالى الإيرادات السنوية المتوقعة------------------------------------	**٨٩٥٠**

ثمانية آلاف و تسعمائة وخمسون جنيهاً مصرياً

رابعاً: العائد المتوقع سنوياً

العائد المتوقع السنوى = الإيرادات السنوية ــ مصروفات التشغيل السنوية

= ٨٩٥٠ ــ ٣٢٧٠ =٥٦٨٠ جنيهاً مصرياً

إذن العائد السنوى المتوقع من المشروع هو (٥٦٨٠) جنيهاً مصرياً

أى بواقع ٤٧٣ جنيهاً مصرياً فى الشهر

و تكون نسبة العائد على رأس المال المستثمر يزيد عن المائة فى المائة

خامساً : إختبار الحساسية الإقتصادية

١ ــ إذا زادت مصروفات التشغيل السنوية بنسبة ١٠% مـع ثبـات الإيـرادات، ستصبح مصروفات التشغيل السنوية :

=٣٢٧٠ + ٣٢٧ = ٣٥٩٧ جنيهاً مصرياً، و يصبح العائد السنوى المتوقع مساوياً:

٨٩٥٠ ــ ٣٥٩٧ = ٥٣٥٣ جنيهاً مصرياً، أى بواقع ٤٤٦ جنيهاً مصـرياً فى الشهر، و يكون نسبة العائد على رأس المال فى هذه الحاله أيضـاً أكثـر مـن المائة فى المائة



٢ ـ إذا قلت الإيرادات السنوية المتوقعة بنسبة ١٠% مع ثبات مصروفات التشغيل كما هى، لتصبح الإيرادات السنوية:
= ٨٩٥٠ – ٨٩٥ = ٨٠٥٥ جنيهاً مصرياً، و يصبح العائد السنوى المتوقع مساوياً: = ٨٠٥٥ – ٣٢٧٠ = ٤٧٨٥ جنيهاً مصرياً، أى بواقع ٣٩٨ جنيهاً مصرياً فى الشهر، و يكون نسبة العائد على رأس المال فى هذه الحالة كذلك أثر من مائة فى المائة.

الخلاصـــــة

لإنشاء مشروع أرانب صغير بطاقة (٨ أم و ٢ ذكر) يلزم لذلك مبلغ فى حدود (١٨١٠) جنيهاً مصرياً كرأس مال مستثمر، و تكون مصروفات التشغيل السنوية حوالى (٣٢٧٠) جنيهاًمصرياً، و تكون الإيرادات السنوية فى حدود (٨٩٥٠) جنيهاً مصرياً، ليصبح صافى العائد السنوى المتوقع (٥٦٨٠) جنيهاً مصرياً، أى بواقع ٤٧٣ جنيهاً مصرياً فى الشهر، و نسبة العائد على رأس المال أكثر من مائة فى المائة.

فى حالة تحرك المصروفات السنوية بالزيادة بنسبة ١٠% مع ثبات الإيرادات، كما هى فإن مصروفات التشغيل السنوية تصبح (٣٥٩٧) جنيهاً مصرياً، و تظل الإيرادات كما هى (٨٩٥٠) جنيهاً مصرياً، و يتناقص صافى العائد السنوى المتوقع إلى (٥٣٥٣) جنيهاً مصرياً، أى بواقع ٤٤٦ جنيهاً مصرياً فى الشهر، و ينخفض نسبة العائد على رأس المال و لكنه يظل أكثر من مائة فى المائة.

فى حالة ثبات المصروفات السنوية كما هى (٣٢٧٠) جنيهاً مصرياً، و إنخفاض الإيراد السنوى المتوقع بنسبة ١٠% ليصبح (٨٠٥٥) جنيهاً مصرياً،



ففى هذه الحالة ينخفض العائد السنوى المتوقع الصافى إلـــى (٤٧٨٥) جنيهـــاً مصرياً، أى بواقع ٣٩٨ جنيهاً مصرياً فى الشهر، و ينخفض نســبة العائــد على رأس المال إلا أنه يظل أعلى من مائة فى المائة.

و يمكن توضيح خلاصة الدراسة فى الجدول الأتى :

ظروف العمل	إجمالى رأس المال المستثمر	المصروفات السنوية المتوقعة	الإيرادات السنوية المتوقعة	العائد السنوى المتوقع إن شاء الله	العائد الشهرى المتوقع إن شاء الله	نسبة العائد على رأس المال المستثمر
الظروف العادية و المماثلة لوقت إجراء الدراسة	١٨١٠	٣٢٧٠	٨٩٥٠	٥٦٨٠	٤٧٣	أكثر من ١٠٠%
زيادة المصروفات السنوية بنسبة (١٠%) مع ثبات الإيرادات	١٨١٠	٣٥٩٧	٨٩٥٠	٥٣٥٣	٤٤٦	أكثر من ١٠٠%
إنخفاض الإيرادات السنوية بنسبة (١٠%) مع ثبات المصروفات	١٨١٠	٣٢٧٠	٨٠٥٥	٤٧٨٥	٣٩٨	أكثر من ١٠٠%

*إستندت هذه الدراسة على الأسعار الجارية فى الأسواق المصرية (وقت الدراســة فــى شهر أبريل من عام ٢٠٠٦م) و الشبه مستقرة إلى إلى حد ما، مــع مراعــاة إجــراء إختبارات الحساسية الإقتصادية لمواكبة أى ظروف إقتصادية مفاجئة أو غير ملائمة

* حسابات الأرقامس النقدية المذكورة فى الدراسة كلها بالجنيه المصرى



حساب الجدوى الإقتصاديةللمشروع

(بطاقة ١٠٠ أم + ٢٠ ذكر)

أولاً: رأس المال المستثمر المتوقع

البـــــــند	بالجنيه المصرى
التجهيزات	
المراوح : ١٠ × ١٥٠ جنيه --	١٥٠٠
الشفاطات : ٤ × ٥٠٠ جنيه --	٢٠٠٠
الدفايات : ٤ × ٢٥٠ جنيه --	١٠٠٠
وحد تبريد جو العنبر ١ × ٥٠٠٠ جنيه-----------------------------------	٥٠٠٠
ثلاجة لحفظ الأدوية و الأرانب التى تذبح ----------------------------------	٢٠٠٠
ميزان حساس لمتابعة حالة القطيع : ١ × ٣٠٠ جنيه ---------------------------	٢٠٠
ميزان طبلية لبيع الأرانب : ١ × ١٠٠٠ جنيه ------------------------------	١٠٠٠
أدوات تشريح و أدوات معمل لإ جراء الفحوصات و التحاليل المعملية اللازمة و الأولية --	٥٠٠
تأثيث و فرش مكتب و إستراحة --	١٥٠٠
شنطة صيانة و عدد يدوية --	٣٠٠
١ عربة يد (براويته) لتوزيع الأعلاف داخل العنبر و حمل العلاجات (١ × ٣٥٠ جنيه)	٣٥٠
بطاريات إسكان الأرانب :	
بطاريات قطيع الإنتاج (الأمهات و الذكور) ١٠٠ عين أم + ٢٠ عين ذكر (١٢٠ × ٦٠ جنيه) ------------------	٧٢٠٠
بطاريات أرانب النمو و قطيع الإحلال و السلالات (١٥٠ عين x ٥٠ جنيه) -----	٧٥٠٠
الأرانب :	
١٠٠ أم من سلالات جيدة متأقلمة مع الظروف المصرية ذو معدلات أداء عالية بسعر (١٠٠×٦٠ جنيه) -------	٦٠٠٠
٢٠ ذكر للأمهات لتكون نسبة الذكور للإناث ١ : ٥ تقريباً بسعر (٢٠×٦٥ جنيه) -----	١٣٠٠
إجمالى رأس المال المستثمر المتوقع--------------------------------	**٣٧٣٥٠**

سبعة و ثلاثون ألفاً و ثلاثمائة و خمسون جنيهاً مصرياً



<u>ثانياً : مصروفات التشغيل السنوية المتوقعة</u>

<u>الإيجارات:</u> إيجار العنبر ٢٥٠ جنيه x ١٢ شهر فاتورة المياه و الكهرباء ٧٥ جنيه x ١٢ شهر	 ٣٠٠٠ ٩٠٠
<u>تكاليف تغذية الأرانب :</u> تختلف كمية العلف التى تأكلها الأرانب تبعـاً للعمـر و الـوزن و النـوع و الحالـة الفسيولوجية للحيوان، فهى تتراوح من ٥٠جم إلى ١٥٠جم فى حالة الأرانب النامية، وحوالى ١٥٠جم للذكور و للأمهات الفارغة من الحمل، و فى حدود ٢٠٠جم للأمهات الحوامل و ربما تصل إلى ٤٠٠جم للأمهات الحوامل و المرضعات فى نفس الوقت و لأعداد مرتفعة و لذلك فإنه أفضل و أدق نظام لتقدير كمية العلف المتوقع تغذية الأرانـب عليهـا هـو حساب ٠,٦كجم لكل أم من العليقة فى اليوم و بصرف النظر عن عدد الـذكور أو الأرانـب الأخرى من نمو و إحلال و خلافه **١٠٠ أم × ٠,٦ كجم × ٣٦٥,٢٥ يوم × سعر كيلو العلف ١,٤٠ جنيه** --------	٣٠٦٨١
<u>التحصينات اللازمة للقطيع ضد الأمراض المستوطنة :</u> التحصين ضد التسمم الدموى الفيروسى للقطيع الأساسى (٢,٧٠جنيه للرأس × مرتان فى العام × ١٢٠ رأس) --	٦٤٨
التحصين ضد التسمم الدموى االبكتيرى للقطيع الأساسى (٠,٥جنيه للرأس × مرتان فى العام × ١٢٠ رأس) --	١٢٠
تحصين الأرانب المنتقاه للتربية كسلالات من إنتاج الأمهات، و هى تحصن مرة واحدة بالعنبر فيروسى و بكتيرى بتكلفة ٣,٢٠ جنيه للرأس و هى تحسب كما يلى : ١٠٠ أم × ٧ بطون × ٧ خلفات × ٢٠% نسبة نفوق للمواليد الناتجة × ٢٥% من العدد الناتج يباع كسلالة × ٣,٢٠جنيه -------------------------------	٣١٣٦
<u>الأدوية و المطهرات :</u> تحسب على أساس ٠,٥٠ جنيه للأم فى الشهر بصرف النظر عن باقى الأعداد (١٠٠ أم × ٠,٥٠ جنيه × ١٢ شهر)--	٦٠٠
<u>العمالة و الإشراف:</u> ١ عامل مدرب × ٤٠٠ جنيه × ١٢ شهراً -------------------------- ١ مشرف عام × ٣٠٠ جنيه × ١٢ شهراً --------------------------	 ٤٨٠٠ ٣٦٠٠
<u>الإهلاكات:</u> إهلاك القطيع الأساسى (ثلث القطيع الأساسى) ٣٣,٣٣% × ٧٣٠٠ جنيه ، على أساس التجديد السنوى لثلث القطيع إهلاك البطاريات ٢٠% (سعر البطاريات ١٤٧٠٠ جنيه × ٢٠%) --------------- إهلاك الشفاطات و المراوح و الدفايات و وحدة التبريد ٢٠% (٩٥٠٠ جنيه × ٢٠%) --- إهلاك الثلاجة و الموازين و أدوات المعمل و المكتب و عربة اليد و أدوات الصيانة ١٠% (٥٨٥٠ جنيه × ١٠%) –	 ٢٤٣٣ ٢٩٤٠ ١٩٠٠ ٥٨٥



الإستهلاكات:	
نسبة النافق ١% من القطيع الأساسى (١٥٩٢٠٠ جنيه × ١%) ------------------	٧٣
أدوات نظافة بتكلفة ٣٠٠ جنيه فى السنة -------------------------------	٣٠٠
أدوات مكتبية (١٥ جنيه فى الشهر × ١٢ شهراً) ---------------------------	١٨٠
غاز للدفايات خلال أشهر الشتاء الباردة (٥٠ جنيه للشهر× ٣ أشهر) ---------------	١٥٠
الإحلال:	
يتم إستبعاد ثلث القطيع الأساسى (ذكور و إناث) و إحلاله بأرانب جديدة	
٣٣,٣٣% x ١٠٠ أم x ٦٠ جنيه للرأس	٢٠٠٠
٣٣,٣٣% x ٢٠ ذكر x ٦٥ جنيه للرأس	٤٣٣
إجمالى مصروفات التشغيل السنويه المتوقعه ------------------------------	٥٨٤٧٩

ثمانية و خمسون ألفا و أربعمائة و تسعة و سبعون جنيها مصريا

ثالثاً : الإنتاج و الإيراد السنوي المتوقع

الإنتاج من أرانب اللحم و السلالات: يفترض و يتوقع أن تعطى الأم الواحدة متوسط ٧ بطون فى السنة × متوسط ٧ خلفات (٧ × ٧ = ٤٩ خلفة لكل أم فى السنة) ــ إن شاء الله تعالى ــ ويخصم متوسط نسبة نفوق صغار ٢٠% ليصبح الباقى فى حدود ٣٩,٢ خلفة لكل أم سنوياً * يباع ٢٥% من الأرانب المنتجه كسلالات على عمر من ٣ ـــ ٤ شهور، و بمتوسط سعر ٤٥ جنيه للرأس * يباع ٧٥% من الأرانب المنتجة كأرانب لحم على عمر من ٨ ـــ ١٠ إسبوع و بمتوسط وزن ١,٧٥٠ كجم، و بسعر ١٢ جنيهاً للكيلو فى المتوسط ، و بالتالى يحسب العائد المتوقع من بيع الأرانب المنتجة كما يلى : * أرانب السلالات (١٠٠ أم × ٣٩,٢ خلفة × ٢٥% نسبة أرانب سلالات × ٥٠ جنيه للرأس) * أرانب اللحم (١٠٠ أم × ٣٩,٢ خلفة × ٧٥% نسبة أرانب اللحم × ١,٧٥ كجم × ١٢جنيه)	 ٤٩٠٠٠ ٦١٧٤٠
الأرانب المستبعدة من القطيع الأساسى : الأرانب المستبعدة من القطيع الأساسى (ثلث القطيع الأساسى المكون من ١٠٠ أم + ٢٠ ذكر)، وبمتوسط وزن ٢,٧٥ كجم، و متوسط سعر ١٠ جنيه للكيلو ليكون العائد المتوقع من أرانب الإستبعاد كما يلى : ٣٣,٣٣% نسبة إستبعاد ×١٢٠ رأس قطيع أساسى× ٢,٧٥ متوسط وزن× ١٠ متوسط سعر الكيلو	 ١٠٩٩
السماد الطبيعى: المفترض أن تعطى كل أم ــ بصرف النظر عن الذكور و أرانب النمو و الإحلال ـــ حوالى ١م٣ سماد عضوى فى السنة بسعر ٢٠جنيه للمتر الواحد (١٠٠ أم × ١م٣ سماد × ٢٠ جنيه) ------	 ٢٠٠٠
إجمالى الإيرادات السنوية المتوقعة------------------------------------	**١١٣٨٣٩**

مائة و ثلاثة عشر ألفاً و ثمانمائة و تسعة و ثلاثون جنيهاً مصرياً



رابعاً: العائد المتوقع سنوياً

العائد المتوقع السنوى = الإيرادات السنوية ــ مصروفات التشغيل السنوية
= ١١٣٨٣٩ ــ ٥٨٤٧٩ =٥٥٣٦٠ جنيهاً مصرياً

إذن العائد السنوى المتوقع من المشروع هو (٥٥٣٦٠) جنيهاً مصرياً

أى بواقع ٤٦١٣ جنيهاً مصرياً فى الشهر

و تكون نسبة العائد على رأس المال المستثمر يزيد عن المائة فى المائة

خامساً : إختبار الحساسية الإقتصادية

١ ــ إذا زادت مصروفات التشغيل السنوية بنسبة ١٠% مــع ثبــات الإيــرادات، ستصبح مصروفات التشغيل السنوية :

=٥٨٤٧٩ + ٥٨٤٧,٩ = ٦٤٣٢٦ جنيهاً مصرياً، و يصبح العائــد الســنوى المتوقع مساوياً:

١١٣٨٣٩ ــ ٦٤٣٢٦ = ٤٩٥١٣ جنيهاً مصرياً، أى بواقع ٤١٢٦ جنيهــاً مصرياً فى الشهر، و يكون نسبة العائد على رأس المال فى هذه الحاله أيضاً أكثــر من المائة فى المائة

٢ ــ إذا قلت الإيرادات السنوية المتوقعة بنســبة ١٠% مــع ثبــات مصــروفات التشغيل كما هى، لتصبح الإيرادات السنوية:

= ١١٣٨٣٩ – ١١٣٨٣,٩ = ١٠٢٤٥٥ جنيهاً مصرياً، و يصبح العائد السنوى المتوقع مساوياً: = ١٠٢٤٥٥ – ٥٨٤٧٩ = ٤٣٩٧٦ جنيهاً مصرياً، أى بواقــع ٤٦١٣ جنيهاً مصرياً فى الشهر، ويكون نسبة العائد على رأس المال فــى هــذه الحالة كذلك أثر من مائة فى المائة

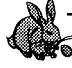


الخلاصـــة

لإنشاء مزارع أرانب بطاقة (١٠٠ أم و ٢٠ ذكر) يلزم لذلك مبلغ فى حـــدود (٣٧٣٥٠) جنيهاً مصرياً كرأس مال مستثمر، و تكـــون مصـــروفات التشـــغيل السنوية حوالى (٥٨٤٧٩) جنيهاًمصرياً، و تكون الإيرادات السنوية فى حـــدود (١١٣٨٣٩) جنيهاً مصرياً، ليصبح صافى العائد السنوى المتوقـــع (٥٥٣٦٠) جنيهاً مصرياً، أى بواقع ٤٦١٣ جنيهاً مصرياً فى الشهر، و نسبة العائد علـــى رأس المال أكثر من مائة فى المائة.

فى حالة تحرك المصروفات السنوية بالزيادة بنسبة ١٠% مع ثبات الإيرادات كمـــا هى فإن مصروفات التشغيل السنوية تصبح (٦٤٣٢٦) جنيهـــاً مصـــرياً، و تظـــل الإيرادات كما هى (١١٣٨٣٩) جنيهاً مصرياً، و يتناقص صافى العائـــد الســـنوى المتوقع إلى (٤٩٥١٣) جنيهاً مصرياً، أى بواقع ٤١٢٦ جنيهاً مصرياً فى الشـــهر، ينخفض نسبة العائد على رأس المال و لكنه يظل أكثر من مائة فى المائة.

فى حالة ثبات المصروفات السنوية كما هـــى (٥٨٤٧٩) جنيهـــاً مصـــرياً، و إنخفاض الإيراد السنوى المتوقـــع بنســـبة ١٠% ليصـــبح (١٠٢٤٥٥) جنيهـــاً مصرياً، ففى هذه الحالة ينخفض العائد السنوى المتوقع الصافى إلى (٤٣٩٧٦) جنيهاً مصرياً، أى بواقع ٣٦٦٤ جنيهاً مصرياً فى الشهر، و يـــنخفض نســـبة العائد على رأس المال إلا أنه يظل أعلى من مائة فى المائة.



ويمكن توضيح خلاصة الدراسة فى الجدول الأتى :

ظروف العمل	إجمالى رأس المال المستثمر	المصروفات السنوية المتوقعة	الإيرادات السنوية المتوقعة	العائد السنوى المتوقع إن شاء الله	العائد الشهرى المتوقع إن شاء الله	نسبة العائد على رأس المال المستثمر
الظروف العادية والمماثلة لوقت إجراء الدراسة	٣٧٣٥٠	٥٨٤٧٩	١١٣٨٣٩	٥٥٣٦٠	٤٦١٣	أكثر من ١٠٠%
زيادة المصروفات السنوية بنسبة (١٠%) مع ثبات الإيرادات	٣٧٣٥٠	٦٤٣٢٦	١١٣٨٣٩	٤٩٥١٣	٤١٢٦	كثر من ١٠٠%
إنخفاض الإيرادات السنوية بنسبة (١٠%) مع ثبات المصروفات	٣٧٣٥٠	٥٨٤٧٩	١٠٢٤٥٥	٤٣٩٧٦	٣٦٦٤	كثر من ١٠٠%

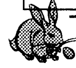
* ستندت هذه الدراسة على الأسعار الجارية فى الأسواق المصرية (وقت الدراسة فى شهر أبريل من عام ٢٠٠٦م) و الشبه مستقرة إلى إلى حد ما، مع مراعاة إجراء إختبارات الحساسية الإقتصادية لمواكبة أى ظروف إقتصادية مفاجئة أو غير ملائمة
* حسابات الأرقام النقدية المذكورة فى الدراسة كلها بالجنيه المصرى



حساب الجدوى الاقتصادية للمشروع
(بطاقة ٢٠٠٠ أم + ٢٥٦ ذكر)

أولاً: رأس المال المستثمر المتوقع

البند	بالجنيه المصرى
الأرض : ٣ فدان × ٣٠٠٠٠ جنيه للفدان --------------------------	٩٠٠٠٠
المبانى :	
٥ عنابر × ٧٢٨ م٢ × ٣٤٠٠٠٠ جنيه للعنبر -------------------	١٧٠٠٠٠٠
الإستراجات و الإدارة و المخزن ----------------------------	٢٥٠٠٠٠
سور للمزرعة بسيط من السلك الشائك المدعم بالطوب البلوك فى حدود ----	١٧٥٠٠٠
مد و تركيب شبكة المياه --	١٥٠٠٠٠
مد و توصيل شبكة الكهرباء (مولد و أعمدة إنارة و أسلاك) --------------	٢٥٠٠٠٠
سيارة نصف نقل ---	١٠٠٠٠٠
وحدة تصنيع الأعلاف (خلاط + مجرشة و مطحنة + مكبس) -------------	٥٠٠٠٠
٦ أجهزة حاسب آلى ــــ كمبيوتر ــــ كامل بالطابعة (١ لكل عنبر + ٢ فى الإدارة) × ٥٠٠٠ جنيه --------------------------	٣٠٠٠٠
التجهيزات	
المراوح : ٢٠ × ٤ عنابر × ١٥٠ جنيه ------------------------	١٢٠٠٠
الشفاطات : ٤ × ٤ عنابر × ١٠٠٠ جنيه -----------------------	١٦٠٠٠
الدفايات : ٤ × ٤ عنابر × ٧٥٠ جنيه ------------------------	١٢٠٠٠
وحدتين تبريد جو العنبر (لكل عنبر ٢ × ٥٠٠٠ جنيه) × ٤ عناير-------	٤٠٠٠٠
ميزان حساس لمتابعة حالة القطيع : ٢ × ٤ عنابر × ٣٠٠ جنيه ---------	٢٤٠٠
ميزان طبلية لبيع الأرانب : ١ × ٤ عنابر × ١٠٠٠ جنيه -------------	٤٠٠٠
تجهيز و أدوات معمل لإ جراء الفحوصات و التحاليل المعملية اللازمة والأولية	١٥٠٠٠
تأثيث و فرش الإستراحات و الإدارة ---------------------------	٧٥٠٠٠
شنطة صيانة و عدد يدوية -------------------------------	١٠٠٠٠
١٠ عربات يد (براويته) لتوزيع الأعلاف داخل العنابر و حمل العلاجات (١٠ × ٣٥٠ جنيه) ٢ لكل عنبر+ ٢ إحتياطى	٣٥٠٠
بطاريات إسكان الأرانب :	
بطاريات قطيع الإنتاج (الأمهات و الذكور) ٥٠٠ قفص أم + ٦٤ قفص ذكر (٥٦٤ × ٦٠ جنيه) × ٤ عنابر ------------------	١٣٥٣٦٠



بطاريات أرانب النمو و قطيع الإحلال و السلالات (دور ثانى من البطاريات و بنفس عدد و سعر أقفاص قطيع الإنتاج --------	١٣٥٣٦٠
الأرانب : ٢٠٠٠ أم من سلالات جيدة متأقلمة مع الظروف المصرية ذو معدلات أداء عالية بسعر (٢٠٠٠ × ٧٠ جنيه) ----------------------------- ٢٥٦ ذكر للأمهات لتكون نسبة الذكور للإناث ١ : ٨ تقريباً بسعر (٢٥٦ × ٧٥ جنيه) --	١٤٠٠٠٠ ١٩٢٠٠
إجمالى رأس المال المستثمر المتوقع -----------------------------	٣٤١٤٨٢٠

ثلاثة ملايين و أربعمائة و أربعة عشر ألفا و ثمانمائة و عشرون جنيها مصريا

ثانياً : مصروفات التشغيل السنوية المتوقعة

تكاليف تغذية الأرانب : تختلف كمية العلف التى تأكلها الأرانب تبعاً للعمر و الوزن و النوع و الحالة الفسيولوجية للحيوان، فهى تتراوح من ٥٠جم إلى ١٥٠جم فى حالة الأرانب النامية، وحوالى ١٥٠جم للذكور و للأمهات الفارغة من الحمل، و فى حدود ٢٠٠جم للأمهات الحوامل و ربما تصل إلى ٤٠٠جم للأمهات الحوامل و المرضعات فى نفس الوقت و لأعداد مرتفعة و لذلك فإنه أفضل و أدق نظام لتقدير كمية العلف المتوقع تغذية الأرانب عليها هو حساب ٠,٦كجم لكل أم من العليقة فى اليوم و بصرف النظر عن عدد الذكور أو الأرانب الأخرى من نمو و إحلال و خلافه ٢٠٠٠ أم × ٠,٦ كجم × ٣٦٥,٢٥ يوم × سعر كيلو العلف ١,٤٠ جنيه ----------	٦١٣٦٢٠
التحصينات اللازمة للقطيع ضد الأمراض المستوطنة : التحصين ضد التسمم الدموى الفيروسى للقطيع الأساسى (٢,٧٠جنيه للرأس × مرتان فى العام × ٢٢٥٦ رأس) ---- التحصين ضد التسمم الدموى البكتيرى للقطيع الأساسى (٠,٥جنيه للرأس × مرتان فى العام × ٢٢٥٦ رأس) ------ تحصين الأرانب المنتقاه للتربية كسلالات من إنتاج الأمهات، و هى تحصن مرة واحدة بالعنبر فيروسى و بكتيرى بتكلفة ٣,٢٠ جنيه للرأس و هى تحسب كما يلى : ٢٠٠٠ أم × ٧ بطون × ٧ خلفات × ٢٠% نسبة نفوق للمواليد الناتجة × ٢٥% من العدد الناتج يباع كسلالة × ٣,٢٠جنيه ----	١٢١٨٣ ٢٢٥٦ ٦٢٧٢٠
الأدوية و المطهرات : تحسب على أساس ٠,٥٠ جنيه للأم فى الشهر بصرف النظر عن باقى الأعداد (٢٠٠٠ أم × ٠,٥٠ جنيه × ١٢ شهر)-	١٢٠٠٠
العمالة و الإشراف :	

٢ خفير حراسة × ٣٠٠ جنيه × ١٢ شهراً ----------------------------	٧٢٠٠
١٠ عامل (٢ لكل عنبر + ٢ إحتياطى لتناوب الأجازات) × ٣٥٠ جنيه × ١٢ شهراً ----	٤٢٠٠٠
٥ فنى زراعى (١ لكل عنبر + ١ لتناوب الأجازات) × ٤٠٠ جنيه × ١٢ شهراً --------	٢٤٠٠٠
٥ مهندس زراعى (١ لكل عنبر + ١ إحتياطى لتناوب الأجازات) × ٥٠٠ جنيه × ١٢ شهراً	٣٠٠٠٠
١ طبيب بيطرى × ٥٥٠ جنيه × ١٢ شهراً ----------------------------	٦٦٠٠
١ محاسب × ٤٠٠ جنيه × ١٢ شهراً ----------------------------	٤٨٠٠
١ سكرتاريه × ٣٥٠ جنيه × ١٢ شهراً ----------------------------	٤٢٠٠
١ مشرف عام × ٧٠٠ جنيه × ١٢ شهراً ----------------------------	٨٤٠٠
مكتب إستشارى × ٧٥٠ جنيه × ١٢ شهراً ----------------------------	٩٠٠٠
٢ سعاه (فراشين) × ٣٠٠ جنيه × ١٢ شهراً ----------------------------	٧٢٠٠
١ كهربائى × ٤٠٠ جنيه × ١٢ شهراً ----------------------------	٤٨٠٠
١ سائق × ٤٠٠ جنيه × ١٢ شهراً ----------------------------	٤٨٠٠
١ مدير عام للمشروع × ٧٥٠ جنيه × ١٢ شهراً ----------------------------	٩٠٠٠
<u>الإهلاكات :</u>	
إهلاك القطيع الأساسى (ثلث القطيع الأساسى) ٣٣,٣٣% × ١٥٩٢٠٠ جنيه ، على أساس التجديد السنوى لثلث القطيع ----	٥٣٠٦٢
إهلاك البطاريات ١٠% (سعر البطاريات ٢٧٠٧٢٠ جنيه × ١٠%) ------------	٢٧٠٧٢
إهلاك المبانى و السور ٥% (تكلفة المبانى ككل ٢١٢٥٠٠٠ جنيه × ٥%) -----	١٠٦٢٥٠
إهلاك شبكتى المياه و الكهرباء ١٠% (٤٠٠٠٠٠ جنيه × ١٠%) ------------	٤٠٠٠٠
إهلاك السيارة و أجهزة الحاسب الآلى ١٠% (١٣٠٠٠٠ جنيه × ١٠%) --------	١٣٠٠٠
إهلاك الشفاطات و المراوح و الدفايات و المبردات ٢٠% (٨٠٠٠٠ جنيه × ٢٠%) --	١٦٠٠٠
إهلاك أثاثات الإدارة و الإستراحات و الموازين و أدوات المعمل و عربات اليد و أدوات الصيانة ١٠% (١٠٩٩٠٠ جنيه × ١٠%) --------------------	١٠٩٩٠
إهلاك وحدة تصنيع الأعلاف ١٠% (٥٠٠٠٠ جنيه × ١٠%) ----------------	٥٠٠٠
<u>الإستهلاكات :</u>	
فاتورة كهرباء ٢٠٠٠جنيه فى الشهر × ١٢ شهراً ----------------------	٢٤٠٠٠
فاتورة المياه ١٠٠٠ جنيه فى الشهر × ١٢ شهراً ----------------------	١٢٠٠٠
فاتورة التليفون ٥٠٠ جنيه فى الشهر × ١٢ شهراً ----------------------	٦٠٠٠
وقود للسيارة و مولد الكهرباء ٢٠٠٠ جنيه فى الشهر × ١٢ شهراً ------------	٢٤٠٠٠
نسبة النافق ١% من القطيع الأساسى (١٥٩٢٠٠ جنيه × ١%) ----------------	١٥٩٢
أدوات نظافة بتكلفة ٣٠٠٠ جنيه فى السنة ----------------------------	٣٠٠٠
أدوات مكتبية (٥٠٠ جنيه فى الشهر × ١٢ شهراً) ----------------------	٦٠٠٠



غاز للدفايات خلال أشهر الشتاء الباردة (١٥٠جنيه للعنبر فى الشهر× ٣ أشهر × ٤ عنابر)	١٨٠٠
نثريات ١٥٠٠ جنيه فى الشهر × ١٢ شهراً ----------------------------	١٨٠٠٠
إجمالى مصروفات التشغيل السنوية المتوقعة ----------------------------	١٢٣٢٥٤٥

مليون و مائتان و إثنان و ثلاثون ألفا و خمسمائة و خمسا و أربعون جنيها مصريا

ثالثاً: الإنتاج والإيراد السنوي المتوقع

الأرانب المنتجة : يفترض و يتوقع أن تعطى الأم الواحدة متوسط ٧ بطون فى السنة × متوسط ٧ خلفات (٧ × ٧ = ٤٩ خلفة لكل أم فى السنة) ــ إن شاء الله تعالى ــ ويخصم متوسط نسبة نفوق صغار ٢٠% ليصبح الباقى فى حدود ٣٩,٢ خلفة لكل أم سنوياً • يباع ٢٥% من الأرانب المنتجه كسلالات على عمر من ٣ ـــ ٤ شهور، و بمتوسط سعر ٤٥ جنيه للرأس • يباع ٧٥% من الأرانب المنتجة كأرانب لحم على عمر من ٨ ـــ ١٠ إسبوع و بمتوسط وزن ١,٧٥٠ كجم، و بسعر ١٢جنيهاً للكيلو فى المتوسط ، و بالتالى يحسب العائد المتوقع من بيع الأرانب المنتجة كما يلى : •أرانب السلالات (٢٠٠٠ أم × ٣٩,٢ خلفة × ٢٥% نسبة أرانب سلالات × ٤٥ جنيه للرأس) – • أرانب اللحم (٢٠٠٠ أم × ٣٩,٢ خلفة × ٧٥% نسبة أرانب اللحم × ١,٧٥ كجم × ١٢جنيه)	٨٨٢٠٠٠ ١٢٣٤٨٠٠
الأرانب المستبعدة من القطيع الأساسى : الأرانب المستبعدة من القطيع الأساسى (ثلث القطيع الأساسى المكون من ٢٠٠٠ أم + ٢٥٦ ذكر)، و بمتوسط وزن ٢,٧٥ كجم، و متوسط سعر ٩ جنيه للكيلو ليكون العائد المتوقع من أرانب الإستبعاد كما يلى : ٣٣,٣٣% نسبة إستبعاد ×٢٢٥٦ رأس قطيع أساسى× ٢,٧٥ متوسط وزن× ٩ متوسط سعر الكيلو	١٨٦١٠
السماد الطبيعى : المفترض أن تعطى كل أم ــ بصرف النظر عن الذكور و أرانب النمو و الإحلال ـــ حوالى ١م٣ سماد عضوى فى السنة بسعر ١٨جنيه للمتر الواحد (٢٠٠٠ أم × ١م٣ سماد × ١٨ جنيه) ---------	٣٦٠٠٠
إجمالى الإيرادات السنوية المتوقعة------------------------------------	**٢١٧١٤١٠**
مليونين ومائة و واحد وسبعون ألفاً و أربعمائة و عشر جنيهات مصرية	

رابعاً: العائد المتوقع سنوياً

العائد المتوقع السنوى = الإيرادات السنوية ــ مصروفات التشغيل السنوية

= ٢١٧١٤١٠ ــ ١٢٣٢٥٤٥ = ٩٣٨٨٦٥ جنيهاً مصرياً

إذن العائد السنوى المتوقع من المشروع هو (٩٣٨٨٦٥) جنيهاً مصرياً



و تكون نسبة العائد على رأس المال المستثمر = ٩٣٨٨٦٥ ÷ ٣٤١٤٨٢٠ × ١٠٠ = ٢٧,٥ %

خامساً : إختبار الحساسية الإقتصادية

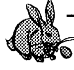
١ ــ إذا زادت مصروفات التشغيل السنوية بنسبة ١٠% مــع ثبــات الإيــرادات، ستصبح مصروفات التشغيل السنوية :

=١٢٣٢٥٤٥ + ١٢٣٢٥٤ = ١٣٥٥٧٩٩ جنيهاً مصرياً، و يصــبح العائــد السنوى المتوقع مساوياً :

٢١٧١٤١٠ ــ ١٣٥٥٧٩٩ = ٨١٥٦١١ جنيهاً مصرياً، و يكون نسبة العائــد على رأس المال فى هــذه الحالــه مســاوياً ٨١٥٦١١ ÷ ٣٤١٤٨٢٠ × ١٠٠ = ٢٣,٩ %

٢ ــ إذا قلت الإيرادات السنوية المتوقعة بنســبة ١٠% مــع ثبــات مصــروفات التشغيل كما هــى، لتصــبح الإيــرادات الســنوية = ٢١٧١٤١٠ – ٢١٧١٤١ = ١٩٥٤٢٦٩ جنيهاً مصرياً، و يصبح العائد السنوى المتوقع مساوياً :

= ١٩٥٤٢٦٩ – ١٢٣٢٥٤٥ = ٧٢١٧٢٤ جنيهاً مصرياً، و يكون نسبة العائــد على رأس المال فى هــذه الحالــة مســاوياً ٧٢١٧٢٤ ÷ ٣٤١٤٨٢٠ × ١٠٠ = ٢١,٢ %.



الخلاصة

لإنشاء مزارع أرانب بطاقة (٢٠٠٠ أم و ٢٥٦ ذكر) مع إنشاء وحدة أعلاف للإكتفاء الذاتى يلزم لذلك مبلغ فى حدود (٣٤١٤٨٢٠) جنيهاً مصرياً كرأس مال مستثمر، و تكون مصروفات التشغيل السنوية حوالى (١٢٣٢٥٤٥) جنيهاًمصرياً، و تكون الإيرادات السنوية فى حدود (٢١٧١٤١٠) جنيهاً مصرياً، ليصبح صافى العائد السنوى المتوقع (٩٣٨٨٦٥) جنيهاً مصرياً، ونسبة العائد على رأس المال تكون(٢٧,٥%).

فى حالة تحرك المصروفات السنوية بالزيادة بنسبة ١٠% مع ثبات الإيرادات كما هى فإن مصروفات التشغيل السنوية تصبح (١٣٥٥٧٩٩) جنيهاً مصرياً، وتظل الإيرادات كما هى (٢١٧١٤١٠) جنيهاً مصرياً، ويتناقص صافى العائد السنوى المتوقع إلى (٨١٥٦١١) جنيهاً مصرياً، لتتناقص نسبة العائد على رأس المال إلى (٢٣,٩%).

فى حالة ثبات المصروفات السنوية كما هى (١٢٣٢٥٤٥) جنيهاً مصرياً، و إنخفاض الإيراد السنوى المتوقع بنسبة ١٠% ليصبح (١٩٥٤٢٦٩) جنيهاً مصرياً، ففى هذه الحالة ينخفض العائد السنوى المتوقع الصافى إلى (٧٢١٧٢٤) جنيهاً مصرياً، و ينخفض أيضاً نسبة العائد على رأس المال ليصبح (٢١,٢%).



ويمكن توضيح خلاصة الدراسة فى الجدول الأتى :

ظروف العمل	إجمالى رأس المال المستثمر	المصروفات السنوية المتوقعة	الإيرادات السنوية المتوقعة	العائد السنوى المتوقع إن شاء الله	نسبة العائد على رأس المال المستثمر
الظروف العادية و المماثلة لوقت إجراء الدراسة	٣٤١٤٨٢٠	١٢٣٢٥٤٥	٢١٧١٤١٠	٩٣٨٨٦٥	%٢٧,٥
زيادة المصروفات السنوية بنسبة (١٠%) مع ثبات الإيرادات	٣٤١٤٨٢٠	١٣٥٥٧٩٩	٢١٧١٤١٠	٨١٥٦١١	%٢٣,٩
إنخفاض الإيرادات السنوية بنسبة (١٠%) مع ثبات المصروفات	٣٤١٤٨٢٠	١٢٣٢٥٤٥	١٩٥٤٢٦٩	٧٢١٧٢٤	%٢١,٢

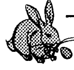
*إستندت هذه الدراسة على الأسعار الجارية فى الأسواق المصرية (وقت الدراسة فى يونيه ٢٠٠٦م) و الشبه مستقرة إلى درجة كبيرة ، مع مراعاة إجراء إختبارات الحساسية الإقتصادية لمواكبة أى ظروف إقتصادية مفاجئة أو غير ملائمة

* حسابات الأرقام النقدية المذكورة فى الدراسة كلها بالجنيه المصرى



الباب السابع

- دباغة وتصنيع فراء الأرانب
- طرق طهى لحوم الأرانب



دباغة وتصنيع فراء الأرانب

دباغة وتصنيع فراء الأرانب من العمليات التى لا يستهان بها وذات أهمية إقتصادية عظمى فى صناعة الأرانب، ومما هو جدير بالذكر أن السوق المصرى متعطش جداً لهذه الصناعة، بل وإن عشرات الألاف من فراء الأرانب ترمى وتفقد يومياً دون الإستفادة منها، على الرغم من أنها تعتبر سلعة نادرة مطلوبة فى الداخل وفى الخارج إن أحسن إستغلالها، وذات قيمة سعرية وإقتصادية مرتفعة تزيد من العائد الإقتصادى لصناعة الأرانب، بل ومع كل هذا الفاقد من فراء الأرانب إلا أنه ٩٠% من منتجات الفراء فى الأسواق العالمية من فراء الأرانب، ولقد لجأ المشتغلين بدباغة وصناعة الفراء إلى فراء الأرانب لصعوبة الحصول على الأنواع الأخرى من الفراء والتى لا يتعدى نسبتها ١٠% من الفراء العالمى، نتيجة وضع القواعد المانعة لصيد الحيوانات البرية والمنتجة للأنواع الأخرى من الفراء كوسيلة للمحافظة عليها من الإنقراض، بالإضافة إلى فرض الجمارك العالية عليها.

ولفراء الأرانب مميزات عديدة، حيث أن بعض السلالات متخصصة فى إنتاج الفراء كسلالة أرانب الركس وتتميز بالنسيج والملمس القطيفى، أما شعر وصوف أرانب الأنجوراه فهو يدخل فى صناعة نسيج بعض الأنواع من الأقمشة الفاخرة، ويميز فراء الأرانب أيضاً أنه يأتى من حيوان يعتمد فى غذائه على المواد ذات المصادر النباتية وهى أرخص من فراء الحيوانات التى تتغذى على مواد من أصل حيوانى مثل المنك والثعلب، وكذلك أيضاً فإن تكاليف إنتاج فراء الأرانب تنخفض بسبب إستخدام لحوم الأرانب للإستهلاك الآدمى ومن ثم يصبح الفراء منتج ثانوى وليست أساسياً بالنسبة للمربى.

ينتج الأرنب الواحد ما يزيد عن ٣٠ قطعة فراء فى العام، أما حيوانات الفراء الأخرى كالمنك مثلاً ينتج فقط ٢٥% من هذا العدد سنوياً، وتؤكد الإحصائيات لعام ١٩٩٣م أنه فى الولايات المتحدة الأمريكية يتم دباغة وتصنيع أكثر من ١٣٠ مليون فروة أرنب فى العام.



وتتلخص عملية دباغة وتصنيع فراء الأرانب فيما يلى:

– دباغة فراء الأرانب

١ – ذبح الأرانب بطريقة سليمة يراعى فيها عدم تمزق الفراء، ومن المصنوعات ما يلزمها فروة الأرنب سليمة ويتم سلخها من الأرنب مثل فردة الجورب، والصناعات الأخرى لفراء الأرانب ممكن أن يستغل فيها الفراء المسلوخة بالطريقة العادية، ولكن يراعى فى كلتا الحالات الحفاظ على الفروة وعدم تلفها عند السلخ.

٢ – تحفظ الفراء فور السلخ والإستخلاص من جسم الأرنب فى فريزر لوقف نمو ونشاط البكتيريا إلى حين البدء فى دباغتها أو تجميع كمية من الفراء وبيعها لأحد المختصين بدباغة فراء الأرانب، حيث الطلب عليها كثير جداً.

٣ – خطوات الدباغة سواء للفراء بعد السلخ مباشرة أو المحفوظة فى الفريزر تبدأ بغسيل الفراء جيداً بالماء العادى لإزالة آثار الدماء والقاذورات من الفروة.

٤ – التمليح الجيد بكمية كبيرة من الملح على أن يتم تمليح كل جزء فى الفروة.

٥ – عملية تحنيط الفروة، والتى تتم فى برميل خشبى كبير يحتوى على محلول من حامض الفورميك وملح طعام وماء، وتترك الفروة فى هذا المحلول لمدة ٢٤ ساعة.

٦ – عملية التلحيم والتى تتم بعد خروج الفروة من برميل التحنيط وفيها يتم إزالة الغشاء الداخلى للجلد بسكين دقيق.

٧ – عملية الدباغة وفيها يعاد الفراء مرة أخرى إلى برميل التحنيط ولكن يوضع فى محلول مكون من حامض الفورميك وملح الطعام والفورمالين والماء، ويترك فى هذا البرميل لمدة ثلاثة أيام.

٨ – عملية التشحيم وفيها يتم إخراج الفرو من البرميل ثم يدهن الجلد بعد تمام جفافه بزيت كبد الحوت.

٩ – يتم نشر الفراء فى مكان جاف لينشف جزئياً لمدة حوالى ثلاث ساعات ثم تجرى عليه عملية التفتيح لفرد الجلد وإزالة الزوائد من عليه.

١٠ – يوضع الفراء فى برميل خشبى يحتوى على رمل ونشارة خشب وقليل من البنزين لعدة ساعات لإزالة الشعر الميت والزائد.



١١ – فرز الفراء وتدريجه حسب جودة الفروه، والمساحة، واللون، وهذه هى أخر مرحلة للدباغة.

١٢ – يجب تخزين الفراء المدبوغ فى أماكن جيدة التهوية ومنخفضة فى درجة حرارتها.

مصادر الفراء فى مصر

قديماً كانت مصر تستورد الفراء المدبوغ بكل أنواعه من الخارج، ثم قل الإستيراد وزادت نسبة الجمارك على الفراء إلى أن وصلت ٣٠٠% فإتجه القائمين على صناعة دباغة الجلود والفراء إلى فراء الأرانب والثعالب الموجودة فى مصر بالإضافة إلى القليل من الفراء الوارد مع بعض القادمين من أسفارهم من دول مختلفة.

أسواق منتجات فراء الأرانب

١ – الطبقات الراقية والثرية من المجتمع.

٢ – السياح والأجانب الذين يزورون مصر.

٣ – يصدر للخارج إلى العديد من الدول العربية والأجنبية.

٤ – مصانع الأحذية والجلود ولعب الأطفال والأنتيكات.

٥ – مصانع الملابس الجاهزة وإكسسوارات الملابس والكلف.

٦ – مصانع الغزل والنسيج.

معوقات صناعة الفراء فى مصر

يعوق صناعة الفراء فى مصر العديد من المعوقات كما يلى:–

١ – منافسة الفراء الصناعى للفراء الطبيعى.

٢ – الدخل المحدود للمواطن المصرى ولذلك لا يشترى منتجات الفراء إلا قليلاً مـن أبناء الشعب.

٣ – دباغة الفراء لا زالت بدائية وغير مهتم بها من قبل الدولة والجهات العلمية والبحثية والحكومية.



٤ – نقص الوعى لدى المربى بأهمية الفراء وبأصول العمل للحصول على فراء جيد من مزرعته، ليزيد من دخله.

٥ – دخول صناع جدد فى المهنة وهم غرباء عليها وغير ملمين بكل أركانها وأصولها الفنية، مما تسبب فى ضعف جودة المنتج، وإنخفاض أسعاره، وعدم ثقة العملاء والمستهلكين فى الإنتاج المحلى والتوجه للمستورد.

٦ – نقص فى الفراء الممتاز بالسوق المصرى لتغطية الإحتياجات من التصنيع.

٧ – عدم وجود جهاز مخصص لتجميع الفراء من المزارع والمربيين لدبغه وتصنيعه.

ومما سبق فالجدير بنا أن نهتم بالفراء ودباغته وتصنيعه لما له من فوائد تعود على المربى وتوفر فرص عمل كثيرة، وتزيد من الدخل القومى.

طرق طهى لحوم الأرانب
Cooking rabbit meat

توجد طرق عديدة لطهى لحوم الأرانب، وهى تختلف تبعاً لرغبة المستهلك من شخص لأخر، ولكن فى كل الحالات يجب غسيل الأرنب المذبوح جيداً بالماء ثم بملح الطعام ثم بالدقيق وبعد ذلك ينقع فى الماء والدقيق (كوب ماء + ٢ ملعقة دقيق) لمدة ساعتين ثم يغسل جيداً ويصفى من الماء، ومن طرق طهى لحوم الأرانب ما يلى:–

١ – الأرانب المحمرة:–

المقادير:

أرنب، بصلة متوسطة، قدر مناسب من الملح والتوابل، زيت أو زبد للتحمير.

الطريقة:

يتم تقطيع الأرنب إلى ستة أجزاء، وتوضع أجزاء الأرنب فى ماء مغلى لتسلق جيداً، ويوضع مع ماء السليق بصلة متوسطة والملح والتوابل المناسبة، ثم تحمر قطع الأرنب المسلوقة فى الزيت أو الزبد.



٢ – الأرانب بالصلصة:-

المقادير:

أرنب، بصلتين متوسطتين، قدر مناسب من الملح والتوابل، ١,٥ كوب صلصة الطماطم، ٤ فصوص ثوم، ملعقتين من الزبد.

الطريقة:

يتم تجهيز الأرنب كما فى الطريقة السابقة ولكن لا يسلق سليق تام، وترفع قطع الأرنب من ماء السليق لتوضع فى صلصة الطماطم لتكمل سواها، وتتكون صلصة الطماطم من(عصير الطماطم + بصل + ثوم + ملعقتين من الزبد + توابل).

٣ – الأرانب المحمرة بالصلصة:-

المقادير:

أرنب، بصلة متوسطة، قدر مناسب من الملح والتوابل، زيت للتحمير، ٤ ملاعق دقيق، ١,٥ كوب صلصة الطماطم، ٣ ملعقة من الزبد.

الطريقة:

يقطع الأرنب إلى ٦ أجزاء، وتتبل بالبصل والملح والتوابل لمدة ساعة، تقلى قطع الأرنب فى الزيت، ثم بعد ذلك توضع فى الصلصة لمدة ساعة على نار هادئة، وتجهز الصلصة كما يلى:-

تحمر ٤ ملاعق دقيق فى الزبد، ثم نضع صلصة الطماطم والملح والتوابل حتى تغلى الصلصة لمدة من ٥-١٠ دقائق.

٤ – الأرانب بالشوربة:-

المقادير:

أرنب، بصلة متوسطة، قدر مناسب من الملح والتوابل، ١٠٠ جرام من لسان العصفور، زيت للتحمير.



الطريقة:

يتم سليق الأرنب المقطع إلى أجزاء ويوضع فى ماء السليق بصلة متوسطة والملح والقدر المناسب من التوابل، يحمر لسان العصفور حتى اللون الذهبى ثم يضاف إلى الشوربة ويترك على النار الهادئة لمدة ١٠ دقائق.

٥ - شوربة الأرانب البيضاء:-

المقادير:-

أرنب، بصلة متوسطة، قدر مناسب من الملح والتوابل،زيت أو زبد للتحمير، ٤ ملاعق دقيق، نصف كوب لبن.

الطريقة:

تحمر قطع الأرنب فى الزيت أو الزبد حت اللون الذهبى المصفر، ثم يضاف إلية الماء والقدر المناسب من التوابل والملح وبصلة متوسطة ويترك على النار حتى ينضج، يذاب الدقيق فى نصف كوب من الماء ثم يضاف إلى الشوربة مع اللبن ويترك على النار لمدة ١٠ دقائق.

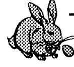
٦ – الكوسة المحشوة بالأرانب:-

المقادير:

لحم أرنب مفروم أو مقطع قطع صغيرة، بصلة كبيرة، قدر مناسب من الملح والتوابل، ملعقة زبد، ١,٥ كجم كوسة متوسطة الطول، ١,٥ كوب من الشوربة.

الطريقة:

تقشر الكوسة ويزال ما بداخلها من البذور تماماً مثل تجهيز محشى الكوسة، ثم تحشو الكوسة بلحم الأرنب المفروم والمختلط مع البصل المفروم والقدر المناسب من الملح والتوابل، ترص الكوسة المحشوة فى صنية مناسبة ومدهونة بالزبد وتغطى بالشوربة، ترفع الصنية على النار حتى الغليان لمدة ١٠ دقائق ثم توضع فى الفرن على درجة حرارة متوسطة لمدة ١٥ دقيقة حتى يحمر وش الصنية.



٧ – البطاطس المحشوة بالأرانب:

تجهز بنفس طريقة الكوسة المحشوة بالأرانب، إلا أن الكوسة تستبدل بالبطاطس والتى تقشر وتفرغ من الداخل مثل الكوسة.

٨ – رستو الأرانب:

المقادير:

أرنب، قدر مناسب من الملح والتوابل، نصف كجم سجق، ١ كجم بطاطس، ٢ ملعقة من الدقيق، ١ بيضة، ٢ ملعقة من الزبد، ٢ ملعقة بقدونس، قليل من الزعتر، بصلة متوسطة.

الطريقة:

تحمر الدقيق فى الزبد، يضاف الزعتر مع التوابل والملح إلى البيضة والبقدونس ويقلبوا جيداً ويضافوا إلى الدقيق المحمر ويتركوا على النار حتى يصير القوام غليظ متماسك، يتم حشو بطن الأرنب بهذه المكونات التى تم تجهيزها وتخيط بعد ذلك البطن بإستخدام الخيط العادى أو الخلة، يكتف الأرنب بوضع أرجله الأمامية بين أرجله الخلفية ثم يترك على أحد جانبيه فى صنية الشواء المدهونة بالزبد، ويوضع حول الأرنب قطع البطاطس والسجق وبعض من حلقات البصل، يضاف الشوربة لتغطى البطاطس ثم يوضع فى الفرن ليتم طهيه.

٩ – سوفيليه الأرانب:

المقادير:

لحم أرنب مفروم، بصلة متوسطة، قدر مناسب من الملح والتوابل، ملعقتين من الزبد، ملعقتين دقيق، كوب من اللبن، بشر ليمون، بيضتين، ملعقتين من الكريمة.

الطريقة:

يحمر الدقيق فى الزبد ثم يضاف اللبن ويقلب حتى الغليان، يخلط لحم الأرنب



المفروم مع الملح والتوابل والبقدونس والكريمة وصفار البيض وبشر الليمون ثم يضـــاف المخلوط إلى اللبن المجهز ويتم التقليب الجيد، ثم يصب الخليط في طاجن ويغطى بالزبد ويوضع فى فرن متوسط الحرارة لمدة ٤٠ دقيقة.

١٠ – أرانب السوبريم:

المقادير:

أرنب ، ملعقة كوركوم أو كارى، قدر مناسب من الملح والتوابــل، كــوب مــن اللبن، ٢ كوب من الكريمة، ربع كجم من عيش الغراب.

الطريقة:

يقسم الأرنب إلى أجزاء وتتبل جيداً بالملح والتوابل ثم توضع فى إناء به الزبــد، وترفع على النار مع التقليب لمدة ١٠ دقائق، يضاف اللبن مع الكارى والكريمة وعــيش الغراب ويمزج الخليط جيداً ثم يصب على قطع الأرنب ويترك على النار الهادئــة حتــى ينضج.

١١ – كفتة الأرانب:

المقادير:

لحم أرنب مفروم، بصلة متوسطة، نصف كوب من البرغل، قدر مناســب مــن الملح والتوابل، ملعقتين من الزبد، بيضه، بقدونس.

الطريقة:

يمزج لحم الأرنب المفروم جيداً مع البرغل المنقوع فى الماء والملــح والتوابــل والبصلة المفرومة والبيضة المخفوقة، ثم يصبع المزيج ويوضع فى صنية مدهونة بالزبــد وتوضع فى فرن متوسط درجة الحرارة لمدة ٤٥ دقيقة حتى ينضــج، ثــم يقــدم مــع البقدونس.



١١ – بانيه الأرانب:

المقادير:

لحم أرنب مخلى من العظام، بصلة متوسطة، قدر مناسب من الملح والتوابل، ليمونتين، ملعقتين دقيق، ملعقة كوركوم، ربع كوب من اللبن، بيضه، زيت للقلى، بقدونس.

الطريقة:

يتبل لحم الأرنب المخلى جيداً بالملح والبصلة المفرومة والتوابل وعصير الليمون ويترك لمدة ساعتين، يجهز مخلوط من الماء والملح والتوابل مع الكوركوم والبيض المخفوق والدقيق واللبن ليكون المزيج ذو قوام غليظ، يوضع لحم الأرنب المتبل فى المزيج ليتشبع به جيداً ثم يرفع ويقلى فى الزيت ثم يقدم مع البقدونس.

١٢ – بانيه كبدة الأرانب:

المقادير:

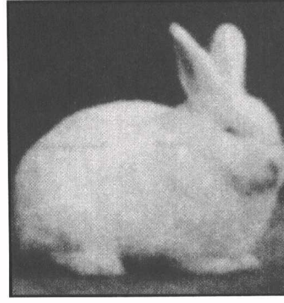
كبدة أرنب، قطع من الزيتون المخلى، بصلة متوسطة، مايونيز او كاتشاب، فلفل أحمر.

الطريقة:

تسلق كبدة الأرنب على نار هادئة لمدة ١٠ دقائق، تصفى الكبدة وتهرس ثم يضاف إليها قطع الزيتون والبصلة والمايونيز والفلفل الأحمر.



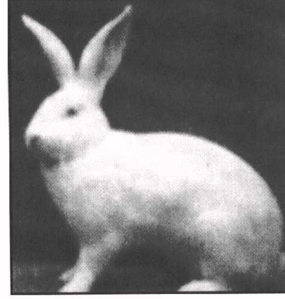
ملف الصور



نيوزيلنـــدى أبيـــض (صورة ١)



كـــاليـــفورنيـــا (صورة ٢)



بـــوســـــكات (صورة ٣)



فلانـــــدر (صورة ٤)

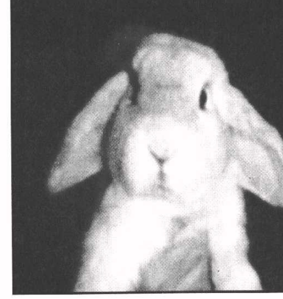




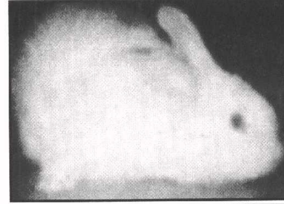
شـــنشيلا (صورة ٥)



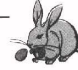
الفى لاين (صورة ٦)



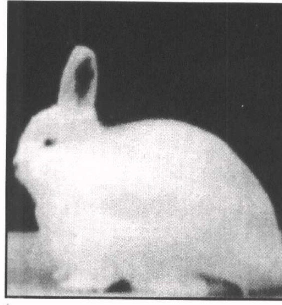
أنجوراه (صورة ٧)





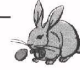



ركـــــس (صورة ٨)


ساتين (صورة ٩)


الفلمش (صورة ١٠)


الهافانا (صورة ١١)





الإنجليزى (صورة ١٢)



البابيون (صورة ١٣)

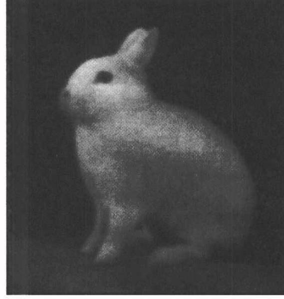




الهارلكـــويـــن (صورة ١٤)



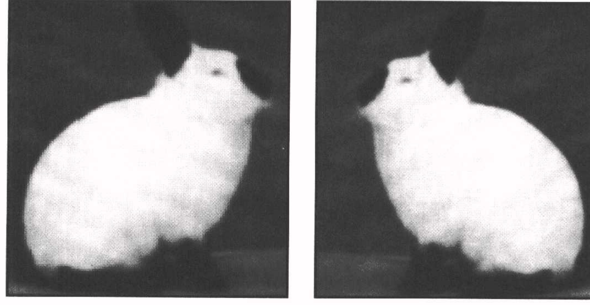

اللـــــوب الإنجلـــــيزى (صورة ١٥)

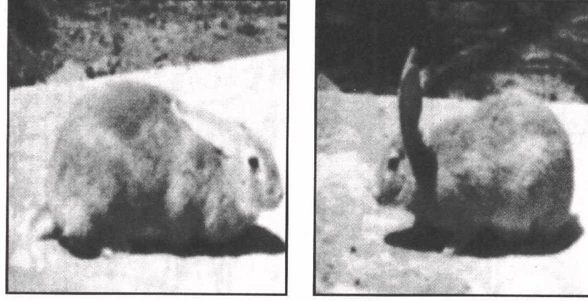
الديوتش (صورة ١٦)

القزم الهولندى (صورة ١٧)





هيمالايا (صورة ١٨)



يلـــدى أحمـــــر (صورة ١٩)





بلــــدى أســـــود (صورة ٢٠)

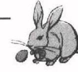


جبلــى صحراوى (صورة ٢١)





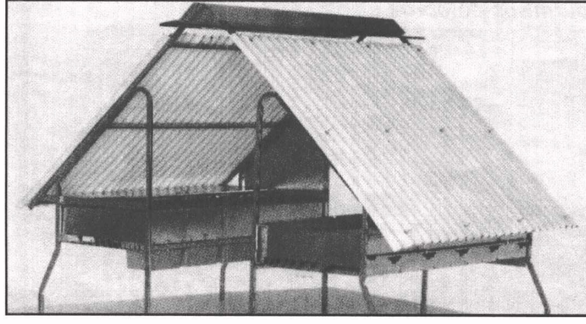
جبلــى سينـاوى (صورة ٢٢)





خنازير غينيا (صورة ٢٣)

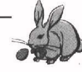


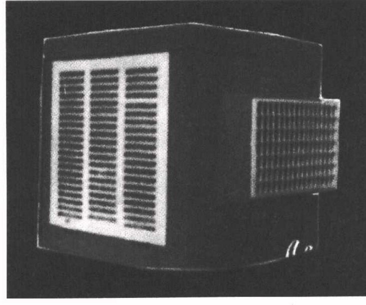


تربية الأرانب تحت المظلات (صورة ٢٤)

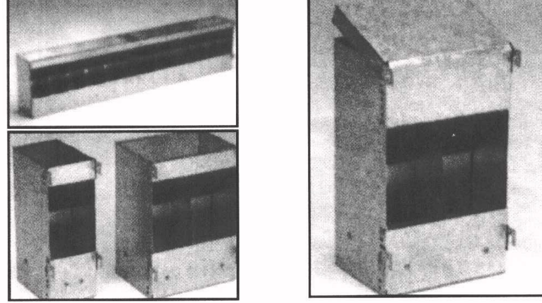


العنابر المقفولة (صورة ٢٥)



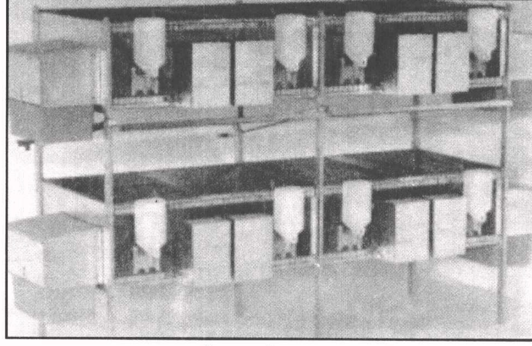


وحدة تبريد بنظام الألواح السليلوزية (صورة ٢٦)

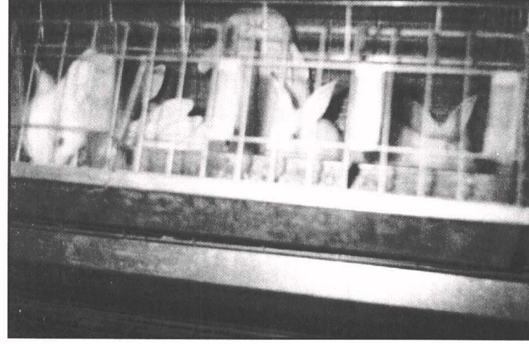


بعض النماذج لعلافات الأرانب (صورة ٢٧)





المساقى بنظام الزجاجة المقلوبة (صورة ٢٨)

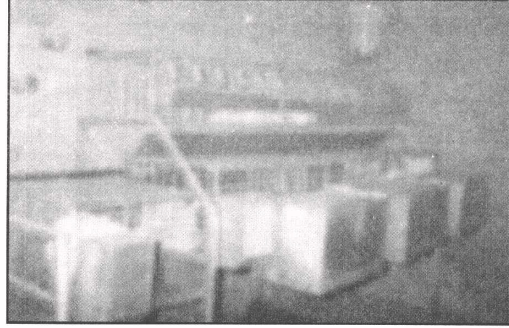


مثال لأقفاص التسمين (صورة ٢٩)





بطارية معدنية أفقية من دور واحد (صورة ٣٠)

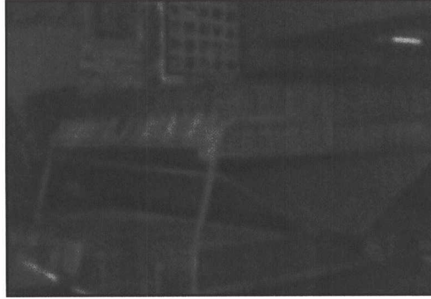


بطارية نصف هرمية أمهات و خلفاتها (صورة ٣١)

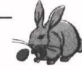


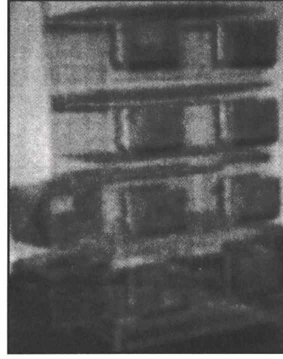


بطارية هرمية ثلاثة أدوار خلفات فقط (صورة ٣٢)

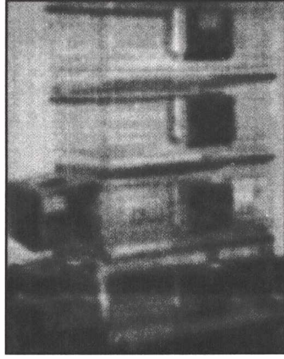


بطارية هرمية دورين خلفات فقط (صورة ٣٣)





بطارية رأسية ٨ عين (صورة ٣٤)



بطارية رأسية ٤ عين (صورة ٣٥)

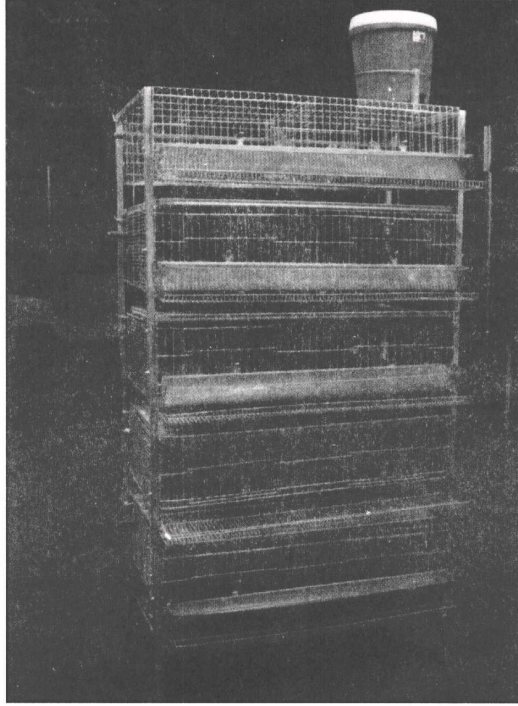


بطارية رأسية ٤ عين (صورة ٣٦)

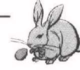


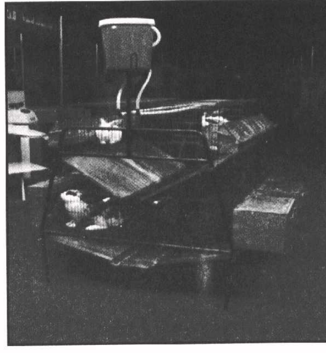
بطارية رأسية ٢ عين (صورة ٣٧)



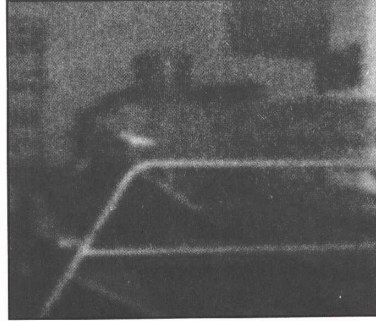


بطارية رأسية من ٥ أدوار (صورة ٣٨)





بطارية هرمية من دورين و مغطاه بطبقة من الألكتروستاتيك (صورة ٣٩)



بطارية هرمية ثلاثة أدوار و مغطاة بطبقة من الألكتروستاتيك (صورة ٤٠)

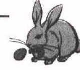


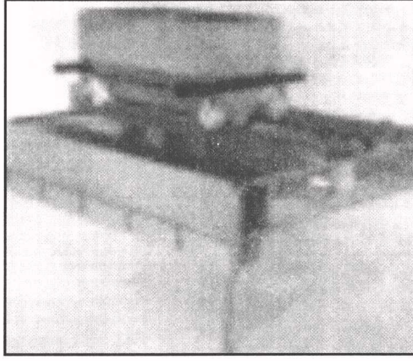


بطارية تصف هرمية من دورين خلفات فقط (صورة ٤١)

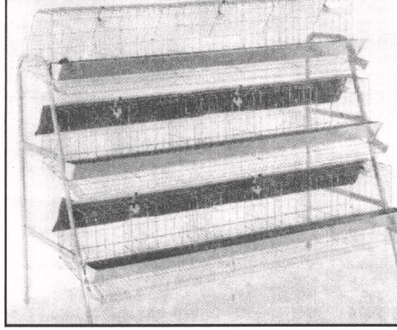


مجموعة متنوعة من البطاريات المعدنية (صورة ٤٢)



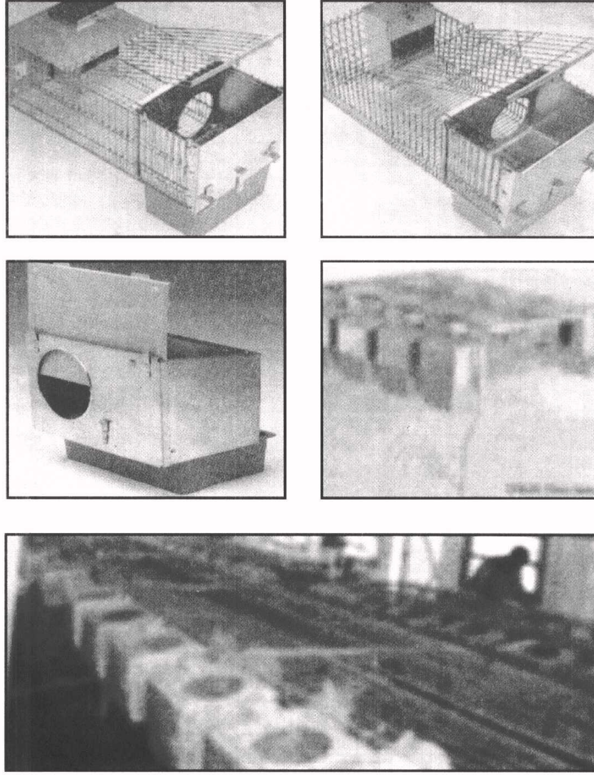


توزيع العلف أتوماتيكياً (صورة ٤٣)

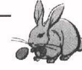


نموذج لحلمة الشرب فى بطاريات الأرانب (صورة ٤٤)



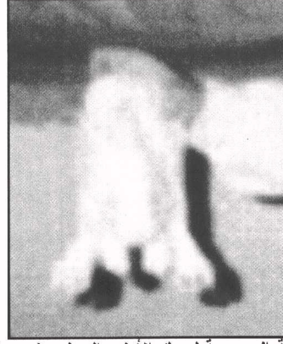


نماذج مختلفة لأعشاش الولادة الداخلية و الخارجية (صورة ٤٥)





تقديم العليقة المحببة للأرانب (صورة ٤٦)

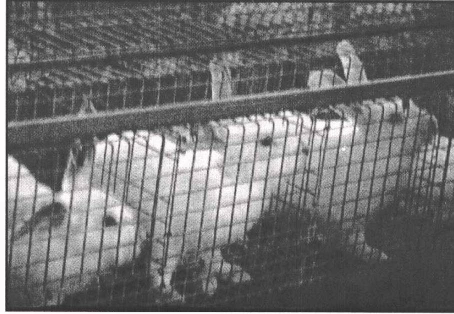


الطريقة الصحيحة لمسك الأرنب الصغير (صورة ٤٧)

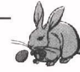




الطريقة الصحيحة لمسك الأرنب الكنير (صورة ٤٨)



تجهيز أمهات الإحلال و قطيع الإستيدال (صورة ٤٩)



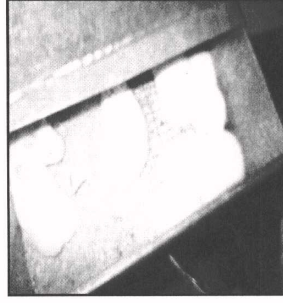






طريقتين لجس الأم بعد التلقيح بـ ١٠-١٥ يوم لتحديد الحمل (صورة ٥١)



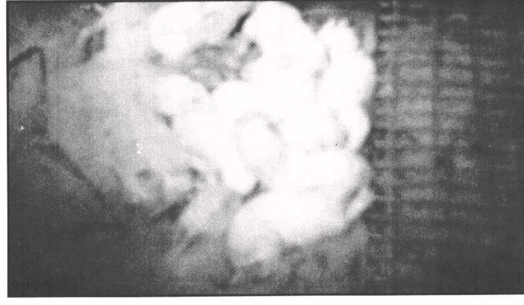




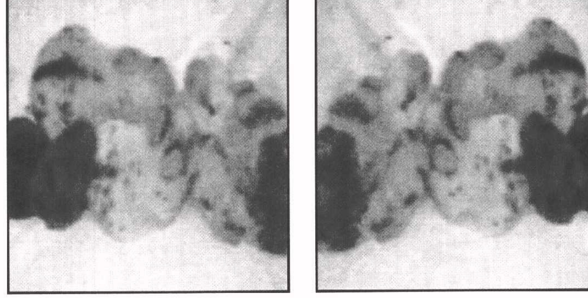


فرش و تجهيز عش الولادة، و ندف الشعر، و شكل المواليد الصغيرة
(صورة ٥٢)

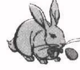


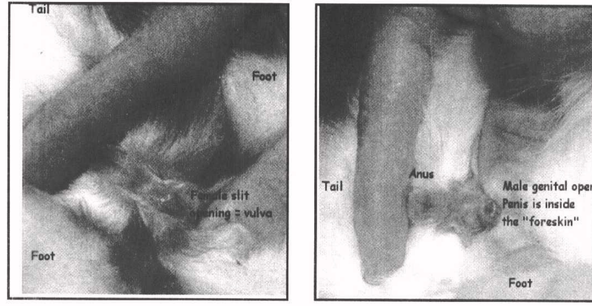


أرانب ترضع على عمر ١٢ يوماً (صورة ٥٣)

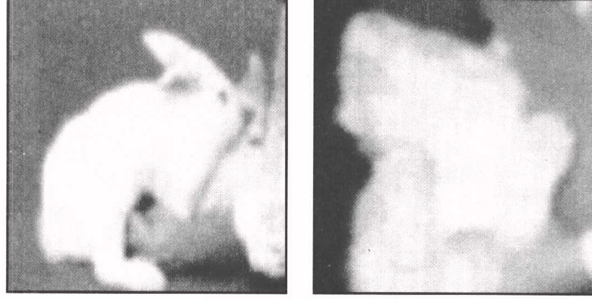


الأمهات تقبل تبنى خلفات فى لون و حجم مخالف لخلفاتها (صورة ٥٤)



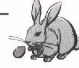


تحديد الجنس، يظهر الذكر على اليمين و الأنثى على اليسار (صورة ٥٥)



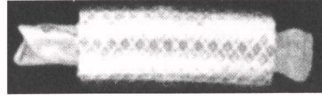
الطريقة الصحيحة لمسك الأرنب لتحديد الجنس (صورة ٥٦)

جمع السائل المنوى بالمهبل الإصطناعى (صورة ٥٧)

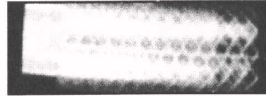




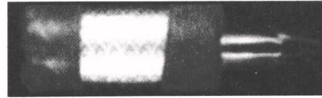
جمع السائل المنوى بالمهبل الإصطناعى (صورة ٥٨)











تجهيز و إعداد المهبل الإصطناعى (صورة ٥٩)



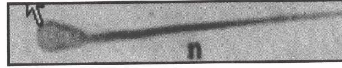


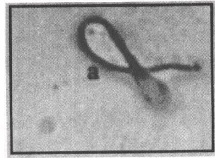
الفحص الظاهرى للسائل المنوى (صورة ٦٠)

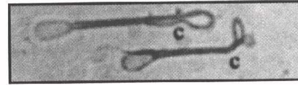


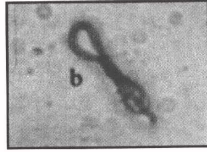
تالتقييم الميكروسكوبى للسائل المنوى (صورة ٦١)

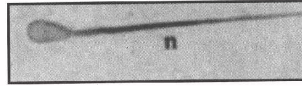


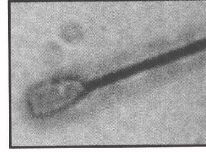




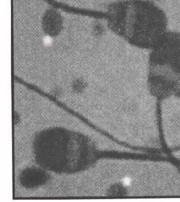




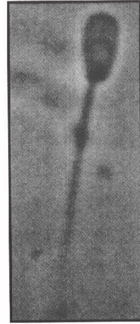




الحيوانات المنوية السليمة و الشاذة،
و الحية و الميتة (صورة ٦٢)







الأكروسوم السليم و الشاذ

(صورة ٦٣)



تخفيف السائل المنوى (صورة ٦٤)





حفظ السائل المنوى بإستخدام النيتروجين السائل على درجة

-١٩٦٥م (صورة ٦٥)

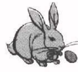


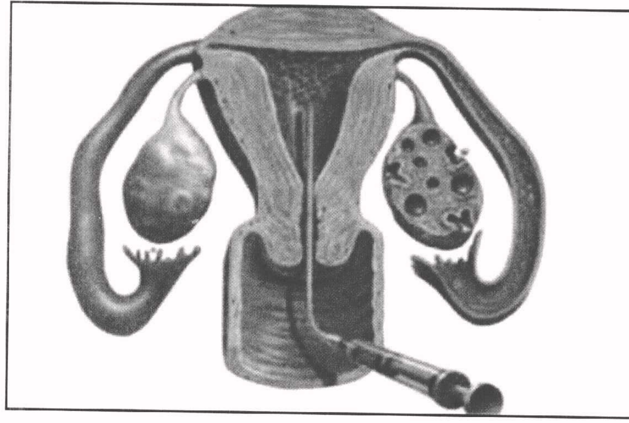


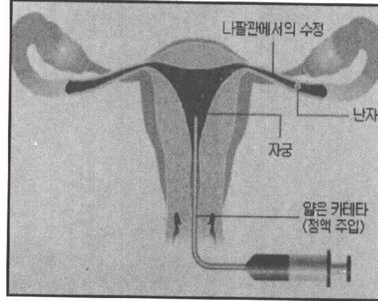

التلقيح الإصطناعى بواسطة ملقح و مساعد (صورة ٦٦)



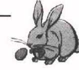

التلقيح الإصطناعى بيقوم به ملقح فقط بدون مساعد (صورة ٦٧)







شكل يوضح مسار قسطرة التلقيح الإصطناعى (صورة ٦٨)





الحقن العضلى الجانر للمنبه الهرمونى المنبه للتبويض
الإصطناعى قبل التلقيح الإصطناعى (صورة ٦٩)



الليستريا فى الأرانب (صورة ٧٠)



تقرح العرقوب فى الأرانب (صورة ٧١)



المراجع العربية والأجنبية

REFERENCES المراجع الأجنبية

Abd El-Kariem, M. A.; S. A. M. Attia; M. M. Soliman and T. S. T. Seleem (2002). Effect of vitamins A and E supplementation on performance of pre and post sexual maturity of male rabbits under Egyptian conditions. 3rd Sci. Conf. on Rabbit Production in Hot Climates, 8-10 October, Hurghada, Egypt, 229-238.

Abd-El-Kariem, M.A.; H.A. Gabr and T.S.T. Seleem (1998). Effects of oxytocin or adrenaline on reproductive performance of New-Zealand White male rabbits. 1st Inter. Conf. on Anim. Prod. and Health in Semi-Arid Arease, El-Arish, North-Sinai, 1-3 Sept., 417-422.

Daader A. H. and T. S. T. Seleem (2005). Response of spermatozoa of different breeds of rabbits to hypo-osmotic swelling test. *The 4th Inter. Con. on Rabbit Prod. in Hot Clim., Sharm El-Sheikh, Egypt,177-181*

Daader, A. H. and T. S. T. Seleem (2005). Effect of breed; season and semen gel on reproductive capability of rabbit does inseminated artificially. 2nd Scientific Conference of the Animal Production Research Institute, September, 2005, Sakha, Kafr El-Shekh, Egypt. (In press).

Daader, A. H.; H. A. Gabr; A. M. F. Khadr and T. S. T. Seleem (2002). Fertility traits in different breeds of rabbit does as affected by coitus frequency and remating interval. 3rd Sci. Conf. on Rabbit Production in Hot Climates, 8-10 October, Hurghada, Egypt, 253-262.

Daader, A. H.; H. A. Gabr; A. M. F. Khadr and T. S. T. Seleem (2003). Some nutritional and physiological aspects of heat-stressed rabbits as affected by Diuretics and/ or Gn-RH. Egyptian Journal Nutrition and Feeds, 6, (Special Issue): 245-252.

Daader, A. H.; H. A. Gabr; Leila B. Bahgat and T. S. T. Seleem (2002). Reproductive capabilities of Californian rabbits as affected by Gn-RH injection or supplementation to semen. *3rd Sci. Conf. on Rabbit Prod. in Hot Climates*, 8 – 11 Octob; Hurghada, Egypt; 275– 285.

Daader, A. H.; M. M. Nasr-Alla; I. A. Azazi; S. M. Attia and T. S. T. Seleem (2002). Amelioration of heat stressed Bouscat rabbits by feeding diurnally or nocturnally diets containing *Nigella Sativa L.* or *Fenugreek*. 3rd Sci. Conf. on Rabbit Production in Hot Climates, 8-10 October, Hurghada, Egypt, 287-300.

Daader, A.H. and T.S.T. Seleem (1999). Recent trends in rabbit production. 1st Inter. Conf. on Indigenous Versus Acclimatized Rabbits. 7-9 Sept., El-Arish, North-Sinai, Egypt, 23-50.



Daader, A.H., H.A. Gabr and T.S.T. Seleem (1999). Productive and reproductive performance of New-Zealand White and Californian rabbit bucks as affected by supplementing natural clay to the diet, during summer and winter seasons. 7th Sci., Conf on Anim. Nutr., 19-21 Octob., El-Arish, North Sinai, Egypt, 565-579.

Daader, A.H.; H.A. Gabr and T.S.T. Seelem. (1999). Reproductive performance of Californian rabbits as affected by season of the year and oxytocin or adrenaline 1st Inter. Conf. on Indigenous Versus Acclimatized Rabbits, 7-9 Sept., El-Arish, North-Sinai, Egypt, 299-311.

Daader, A.H.; H.A. Gabr and T.S.T. Seleem (1999). Productive and reproductive performance of New-Zealand White and Californian rabbit bucks as affected by supplementing vitamin "A" to the diet, during summer and winter seasons. 7th Sci. Conf. on Anim. Nutr., 19-21 Octob., El-Arish, North-Sinai, Egypt, 551-564.

Daader, A.H.; H.A. Gabr; L. B. Bahgat, A.E.B. Zeidan and T.S.T. Seleem (1997). Effects of gonadotropin-releasing hormone on semen quality and reproductive performance of New-Zealand White rabbits. Inter. Canf. on Anim. Prod. and Health, 2-4 Sept., Giza, Egypt, 577-586.

Daader, A.H.; H.A. Gabr; L.B. Bahgat; A.E.B. Zeidan and T.S.T. Seleem (1997b). Effects of intramuscular injection of gonadotropin-releasing hormone on semen characteristics of buck rabbits, under different seasons of the year. Inter. Conf. on Anim. Prod. and Health, 2-4 Sept., Giza, Egypt, 587-592.

Daader, A.H.; H.A. Gabr; Leila, B.Bahgat and T.S.T. Seleem (2000). Reproductive capabilities of Californian rabbits as affected by Gn-RH injection or supplementation to semen. Conf. on Anim. Prod. in the 21st Century, Challenges and Prospects, Sakha, Kafr El-Sheikh, Egypt. 18-20 April, (Abstracts) pp: 53.

F.A.O. (1987). *Ralbbit production.* 12th Session of the F.A.O. Regional Animal Production and Health commission for Asia and Pacific (APHCA) Held In Islamabad, Pakistan from 5th to 10th Octob.

Fayek, H.M. and T. S. T. Seleem (2005). Effect of natural or artificial drying of alfalfa diets on New-Zealand White rabbits productivity and reproductivity. 10th Sci. Conf. on Anim. Nutr., Sharm El-Sheikh, South-Sinai, Egypt.

Hafez, E.S.E. (1987). Reproduction in Farm Animals. Edition, LEA & FEBIGER, Philadelphia, U.S.A.

Marai, I.F.M.; M.A. Abd-El-Kariem; A.E.B. Zeidan and T.S.T. Seleem (1998). Reproductive performance of heat. stressed low fertile male rabbits as affected by types of Gn-RH injection. 1st Inter. Conf. on Anim. Prod. & Health in Semi-Arid Areas, 1-3 Sept., El-Arish, North-Sinai, Egypt, 423-432.

Rowida M. Riad, R. H. EL-Sherief and T. S. T. Seleem (2005). Effect of incubation time of diluted rabbit semen and time of Gn-RH treatment of does on fertility traits. *The 4th Inter. Con. on Rabbit Prod. in Hot Clim., Sharm El-Sheikh, Egypt,191-196.*

Rowida, M. Riad; Amal, A. M. Ghoniem and T. S. T. Seleem (2004). Physical Characteristics and Microbial Count Of Rabbit Semen Supplemented With *Nigella Sativa* Extraction. *Assiut J. Vet. Med.,* October, (51) 103: 199 - 211.

Seleem, T. S. T. (2005). Some reproductive; productive and physiological aspects of purebred and crossbred flander and new-zealand white rabbits under Egyptian



environmental conditions. The 4th Inter. Con. on Rabbit Prod. in Hot Clim., Sharm El-Sheikh, Egypt, 161- 168.

Seleem, T. S. T. and Rowida M. Riad (2005). Enzymatic activity and fertilizing ability of rabbit semen supplemented with *nigella sativa* extraction. The 4th Inter. Con. on Rabbit Prod. in Hot Clim., Sharm El-Sheikh, Egypt,183-189.

Seleem, T. S. T.; A. H. Daader; A. M. F. Khadr and H. A. Gabr (2005). Fertility traits of suckling Californian rabbit does inseminated artificially as affected by bio and hormonal stimulators. 2nd Scientific Conference of the Animal Production Research Institute, September, 2005, Sakha, Kafr El-Shekh, Egypt. (In press).

Seleem, T.S.T. (1996). Studies on some reproductive characteristics in rabbits. M. Sci., Thesis, Fac. of Agric., Zagazig Univ., Zagazig, Egypt.

Seleem, T.S.T. (2003). Studies on productive and physiological characteristics of rabbits under different managerial conditions. Ph.D. Thesis, Faculty of Agric., Zagazig University, Zagazig, Egypt.

Seleem, T.S.T. (2006). *Artificial insemination in rabbits.* Under publication.

Seleem, T.S.T; A.M. Ali and M.O. Abd El-Samee (2005). Using natural clay in heat-stressed rabbit feeding. 10th Sci. Conf. on Anim. Nutr., Sharm El-Sheikh, South-Sinai, Egypt.

Zaki, T.G.; A.E.B. Zeidan And T.S.T. Seleem (2000). Some physiological and reproductive aspects of Baladi Red buck rabbits fed *Fenugreek* or *Nigella Sativa,* under hot climates. Conf. of Social and Agric. Develop. of Sinai, 16-19 May, El-Arish, North. Sinai, 89-99.

Zeidan, A.E.B.; A.A.M. Habeeb; M.A. Abd-El-Kariem and T.S.T. Seleem (2000). Effect of unfavourable environmental conditions on reproductive efficiency of male rabbits and its alleviation with different techniques. Conf. of Social and Agric. Develop. of Sinai, 16-19 May, El-Arish, North-Sinai, 51-59.

Zeidan, A.E.B.; A.H. Daader; M.F.S. Hanna; I.A. Hamouda and T.S.T. Seleem (2001). Some productive and reproductive traits of male rabbits as affected by vitamin E and selenium administration under hot climatic conditions. 8th Sci. Conf. on Anim. Nut., Sharm El-Sheikh, South-Sinai, Egypt 23-26 October, 897-908.

Zeidan, A.E.B.; M.A. Abd-El-Kariem; A.A. Shitta; I.A. Hamouda; T.S.T. Seleem and M.F.S. Hanna (2001). Amelioration of heat-stressed male rabbits using vitamins A and E under Egyptian conditions. 2nd Inter. Conf. on Anim. Prod. and Health in Semi-Arid. Areas, El-Arish, North-Sinai, Egypt, 4-6 Sept., 329-338.



المراجع العربية

إبراهيم عبد السلام حموده، سامية زكريا مشرقى، أبو بكر أحمد عبد الله عزوز (٢٠٠١). تربية الأرانب. نشره رقم ٦٨٥ لسنة ٢٠٠١، الإدارة المركزية للإرشاد الزراعى، وزارة الزراعة، مصر.

إبراهيم عبد السلام حموده، فؤاد سعيد خليل (٢٠٠٣). إنتاج ورعاية الأرانب. نشره فنية رقم ٢ لسنة ٢٠٠٣، الإدارة العامة للثقافة الزراعية، وزارة الزراعة، مصر.

أبو بكر أحمد عبد الله عزوز (٢٠٠٤). تربية الأرانب ورعايتها. نشره رقم ٨٦٢ لسنة ٢٠٠٤، الإدارة المركزية للإرشاد الزراعى، وزارة الزراعة، مصر.

أحمد حسن دعادر (١٩٨٧). التناسل والتلقيح الصناعى فى الحيوانات الزراعية.كلية الزراعة، جامعة الزقازيق، مصر.

حاتم عبد السلام جاد وطارق سليمان توفيق سليم (١٩٩٩). توصيات لمربى الأرانب. الإرشاد الزراعى، عدد سبتمبر-اكتوبر، السنة ٤٤.

حاتم عبد السلام جاد وطارق سليمان توفيق سليم (١٩٩٩). توصيات لمنتجى الأرانب. الإرشاد الزراعى، عدد نوفمبر-ديسمبر، السنة ٤٤.

حاتم عبد السلام جاد، أمينة محمد فوزى خضر، يوسف محمد كمال الدين (١٩٩٩). رعاية وتربية الأرانب. نشره رقم ٤٤٧ لسنة ١٩٩٩، الإدارة المركزية للإرشاد الزراعى، وزارة الزراعة، مصر.

سليم أحمد محمد (٢٠٠٥). الرعاية الصحية والإنتاجية والأمراض الشائعة فى الأرانب. نشره فنية رقم ١٣ لسنة ٢٠٠٥، الإدارة العامة للثقافة الزراعية، وزارة الزراعة، مصر.

سيد عبد العزيز حجازى (٢٠٠٣). الأرانب، صحة وإقتصاديات. الجمعية المصرية لتنمية البتلو.

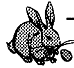
طارق سليمان توفيق سليم (٢٠٠٥). التوجهات المستقبلية لتنمية صناعة الأرانب. مجلة إشراقة الزراعية، العدد ٣٠، يوليو (٢٠٠٥).

طارق سليمان توفيق سليم (٢٠٠٥). تكنيك جديد فى تطبيق التلقيح الإصطناعى. مجلة إشراقة الزراعية، العدد ٣١، سبتمبر (٢٠٠٥).

عبد الحميد كوجان (١٩٨٢). التلقيح الصناعى. كلية الطب البيطرى، جامعة البعث، العراق.

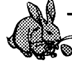
محمد أحمد محمد سيد، فاطمة جلال أحمد، فؤاد سعيد خليل (٢٠٠٥). نظم تغذية الأرانب. نشره فنية رقم ١٦ لسنة ٢٠٠٥، الإدارة العامة للثقافة الزراعية، وزارة الزراعة، مصر.

يوسف محمد كمال الدين، طارق عبد الوهاب دراز، أحمد فريد محمود، حاتم عبد السلام جاد (٢٠٠٣). رعاية وتربية وإنتاج الأرانب. نشره رقم ٧٨٨ لسنة ٢٠٠٣، الإدارة المركزية للإرشاد الزراعى، وزارة الزراعة، مصر.



المحتـــويـــات









- إتباع أحدث الأساليب العلمية الحديثة لتطبيق التلقيح الإصطناعى و الإستفادة من مزاياه العديدة و كذلك زيادة عدد الخلفات و قوة الهجين
- الزيارات الميدانية للمزارع لدراسة المشكلات و طرح الحلول على أرض الواقع و عمل الفحوصات المعملية للقطعان شاملة فحص الدم - إختبارات السائل المنوى - الإختبارات الفسيولوجية - عمل القطاعات الهستوباثولوجية و التشريحية و أخذ مسحات و تحليلها معملياً
- إستخدام أحدث التقنيات العلمية لتحسين معدلات الأداء الإنتاجية و التناسلية للأرانب مع تخفيف الإجهادات بأنواعها التى يتعرض لها الحيوان
- توفير الأعلاف التى تحقق أفضل معدلات الإنتاج و بأفضل الأسعار
- توفير العلاجات و التحصينات و الأدوية
- توفير أفضل أنواع السلالات فى جميع الأعمار و بأى عدد
- توفير جميع أنواع البطاريات المستعملة و الجديدة

كما يوجد قسم خاص للسمان و الرومى و البط و الدواجن بأنواعهم المختلفة

هذا و لدينا الإستعداد للإنتقال الفورى لأى جهة بالجمهورية

هدفنا دائما تقليل النفقات الرعائية و المصروفات . . و معظمة العائد المادى و الإيرادات . .

مع الحفاظ على جودة اللحوم الناتجة

لنحقق معا التنمية المستدامة لصناعة الأرانب على أرض مصرنا الحبيبة

و يقوم بأعمالنا أكفأ المتخصصون فى صناعة الأرانب و فروع علومه المختلفة (من الجامعة و مركز البحوث)

أسعارنا لاتنافس، خدماتنا لا تقارن، الإستشارات مجانية ،،، زورونا لتتعرفوا على المزيد والمزيد بادروا بتملك مشروع الأرنب بأقل التكاليف، و أفضل المزايا

استشارى

دكتور / طارق سليمان توفيق سليم

دكتوراه فسيولوجيا التناسل و التلقيح الإصطناعى و إنتاج و رعاية الأرانب

عضو مجلس قسم بحوث تربية الأرانب بمركز البحوث،

(عضو الجمعيات: العالمية لإنتاج الأرانب، المصرية لعلوم الأرانب، المصرية للتغذية و الأعلاف)

E.mail : tarekseleem@hotmail.com

مع أطيب تحيات (إيجى راب EGY RAB) للخدمات المتكاملة للأرانب

